

PS/T/612

Manuela Romo Santos

DIMENSIONES COGNITIVAS DE LA CREATIVIDAD

Director de Investigación:  
Dr.D. José Luis Fernandez Trespalacios

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
Facultad de Filosofía y Letras

Sección de Psicología. Dto.de Psicología General

Madrid 1.980



A mi madre

## II

### RECONOCIMIENTOS

Es preciso reconocer el mérito de algunas personas que han contribuido para que esta Tesis Doctoral alcanzara su realización definitiva:

El Director de la misma, D. José Luis Fernandez Trespalacios, Catedrático de la U.N.E.D. y D. Miguel Cruz Hernandez, Director del Departamento de Psicología General de la Universidad Autónoma de Madrid, en el estímulo, interés y apoyo que han mostrado conmigo y con mi trabajo.

Los compañeros Rafael Sanmartín y Ludgerio Espinosa, colaborando en dar forma matemática a la investigación.

Mis alumnos José Ma Calés y Raul Saez realizando un enorme esfuerzo en el acopio de datos.

### III

#### INDICE

INTRODUCCION-----	1
-------------------	---

#### PARTE PRIMERA: CONCEPTUALIZACIONES EN EL AMBITO DEL PENSAMIENTO

I. Panorámica histórica -----	10
II. El Genio Hereditario -----	14
III. Terman y la "giftedness" -----	16
IV. Seguidores de la tradición de Guilford -----	19
IV.1. Getzels-Jackson-----	20
IV.2. Torrance-----	24
V. Enfoques asociacionistas -----	29
V.1. Maltzman -----	32
V.2. Wallach-Kogan -----	34
V.3. Shapiro -----	39
VI. Getzels y la "busqueda de problemas" -----	41
VII. La aproximación cibernética -----	47

#### PARTE SEGUNDA: DOS TEORIAS DEL PENSAMIENTO CREADOR: GUILFORD vs. MEDNICK

I. Introducción -----	55
II. Teoría factorial de Guilford -----	60
II.1. Los orígenes -----	60
II.1.1. Limitaciones en la explicación de la creatividad hasta 1.950-	60



## IV

II.1.2.	Justificación de un modelo de rasgos -----	66
II.2	El "Aptitude Research Project" y el modelo "Structure of Intellect" -----	71
II.3.	El Pensamiento divergente: factores cognitivos de la creatividad en el modelo EI -	84
II.3.1.	Contribución de factores ajenos a la producción divergente -----	86
II.3.2.	Definición de los factores. Instrumentos de medida correspondientes -----	91
II.4.	La cuestión de la creatividad conductual --	108
III.	Teoría asociativa de Mednick -----	111
III.1.	Fundamentos psicológicos y extrapsicológicos de la hipótesis -----	111
III.2.	Significación científica de la teoría -----	121
III.3.	Conceptos de fuerza y jerarquía asociativa como ejes de la teoría -----	125
III.4.	El R.A.T. -----	133
III.4.1.	Justificación teórica de una prueba de asociados remotos -----	133
III.4.2.	Construcción de la prueba -----	135
III.4.3.	Estudios de validación -----	138
III.4.3.1.	Estudios de validez <u>pre</u> dictiva -----	140
III.4.3.2.	Estudios de validez <u>con</u> currente -----	145
IV.	Limitaciones de ambas teorías -----	148
IV.1.	Crítica a Guilford -----	151
IV.2.	Crítica a Mednick -----	156

## PARTE TERCERA: ANALISIS DEL PENSAMIENTO DIVERGENTE EN LOS CAMPOS SIMBOLICO, SEMANTICO Y FIGURATIVO

I.	Introducción -----	166
I.1.	Planteamiento de hipótesis -----	166

II.	Método -----	179
II.1.	Sujetos -----	179
II.2.	Instrumentos -----	181
II.3.	Identificación de las variables -----	184
III.	Estudio factorial de las dimensiones cognitivas de la creatividad -----	193
III.1.	Resultados de la matriz de correlaciones. Interpretación -----	195
III.2.	Resultados de la matriz factorial: defi- nición de los factores aislados -----	208
III.2.1.	Matriz de factores no rotados -----	210
III.2.2.	Matriz de factores rotados -----	214
III.3.	Discusión -----	220
IV.	Estudio diferencial por grupos -----	223
IV.1.	Análisis de diferencias de medias -----	225
IV.2.	Análisis discriminante -----	230
V.	Selección de algunos tests de la batería en fun- ción de un criterio de validez empírica -----	235
VI.	Estudio factorial a partir de la batería de tests seleccionados -----	242
VI.1.	Interpretación de los factores aislados en el grupo total -----	244
VI.2.	Interpretación de los factores aislados en el grupo de matemáticos -----	249
VI.3.	Interpretación de los factores aislados en el grupo de periodistas -----	252
VI.4.	Interpretación de los factores aislados en el grupo de pintores -----	255
VII.	Conclusiones -----	259
	BIBLIOGRAFIA -----	265

## APENDICE

1. Claves de corrección del RAT utilizadas en el estudio	280
2. Criterios de evaluación de la originalidad en el test de Títulos y ejemplos de respuestas originales	282
3. Categorías semánticas y ejemplos de respuestas originales en el test de Posibilidades de Uso	285
4. Ejemplos de respuestas originales en el test de Agrupación de Palabras	287
5. Categorías simbólicas y ejemplos de respuestas originales en el test de Códigos	288
6. Ejemplos de respuestas originales en el test de Monogramas	289
7. Ejemplos de respuestas originales en el test de Producción de Figuras	290
8. Batería de test de creatividad utilizados y formas originales del RAT	293

## INTRODUCCION

Aunque el tema de la creatividad no se caracteriza precisamente por ser uno de los que la psicología haya abordado en su estudio de una forma sistemática, ello no quita para que en su análisis sea de elogiar, científicamente hablando, una orientación sistemática y organizada, cuya carencia si bien en los tiempos de Galton no constituía materia de culpa, actualmente, a medida que aumenta el conocimiento en este campo, puede ser grave.

Esta sistematización, por otra parte, no se refiere a una interpretación preestablecida e indiscutible sobre la que tenga que montarse cualquier hipótesis o diseño experimental en la creatividad o alguno de sus aspectos -de momento es absurdo hablar de ello- significa más bien una actitud sobre la que ha de apoyarse todo aquel que pretenda decir algo en relación con este tema tan difícil, siempre que busque una orientación científica.

Ahora bien, como las actitudes se traducen en comportamientos puede resultar que, si bien una actitud científica no puede ser obviamente criticada por ningún científico, lo que si puede ser objeto de discusión y crítica es la perspectiva teorica que toma como origen aquel que comienza un trabajo en este campo concreto, donde las teorías, por mucha voluntad científica que se tenga, siguen siendo eso: teorías y no par-

tes de una teoría global,... por ahora.

Con esta primera declaración de principios he querido exponer las razones que impulsan a adoptar un compromiso teórico cada vez que hay que dar un paso nuevo, que hay que tomar una postura (quizá revisable, no lo niego) para poder aportar algo en este campo.

El primer paso ha de ser definir los contenidos de estudio de la creatividad, primer compromiso, para, a partir de ahí centrarse en la definición y análisis del área elegida.

Aquí está latente el primer riesgo: porque la diversidad de problemas para investigar es amplia pero la coherencia entre los temas objeto de investigación es limitada.

El seleccionar un tema de investigación ya supone una toma de posición en un campo como este, sin consenso teórico o metodológico.

De acuerdo con Getzels (1975) existen dos formas opuestas de aproximación a la creatividad: bien seleccionar temas aislados para investigar sobre ellos, bien definir un esquema o armazón que provea tópicos para la investigación, pero no de forma aislada sino en relación con los demás contenidos dentro de ese esqueleto teórico.

La primera opción permite la inclusión de una amplia variedad de problemas, pero tal ventaja se puede convertir en inconveniente si la falta de una restricción conceptual produce un conglomerado arbitrario de temas carentes de relación lógica entre sí.

La segunda opción salva este carácter holístico, integrador y por tanto los errores derivados de aislar elementos inseparables, al partir de un esquema integrador y organizado; pero presenta las limitaciones de sobresimplificar la realidad al tratarse de una abstracción.

Asumiendo esta actitud sintetizadora que está presente, por otra parte, en cualquiera de las últimas revisiones del tema, voy a partir de una concepción global del área que cumple el papel más determinante en la definición de la creatividad: el pensamiento creador, intentando a la vez paliar el riesgo de la esquematización teórica con un trabajo experimental que compruebe en diversos tipos de personas la concepción expuesta sobre el pensamiento creador.

En una reciente revisión epistemológica sobre el tema Mac Kinnon (1975) propone cuatro grandes áreas diferenciables en el estudio de la creatividad donde la investigación empírica debe proporcionar respuestas a muchos interrogantes y son: producto, persona, proceso y situación.

Pués bien, el contenido de mi trabajo tiene como objetivo primordial buscar una síntesis teórica entre el proceso y la persona y en esto pienso que radica el mayor valor que pueda tener esta tesis doctoral:

El conocimiento que he ido adquiriendo progresivamente sobre los caminos de la psicología en este campo, de interés preferente para mi desde que realicé mi tesina hace unos años, me ha llevado, es inevitable, a una toma de postura en relación con las explicaciones teóricas sobre el tema, y ésta es la ocasión en que he planteado la confronta-

ción con miras sintetizadoras de las dos, que, según mi criterio, son más sistemáticas y rigurosas en la definición del proceso y de los rasgos intelectuales propios de la personalidad creadora. Los autores de estas dos teorías son respectivamente S.A. Mednick y J.P. Guilford.

Tengo que explicar, aunque ello pueda interpretarse como un deseo de incrementar el valor de esta tesis doctoral, la dificultad que entraña esta tarea dadas las diferencias reales que existen entre una y otra concepción:

por una parte, la teoría factorial de Guilford encuadrada, quien lo duda, en una interpretación diferencial de la creatividad ha buscado a lo largo de los años con impenitente tenacidad la definición de diferencias tanto interindividuales como intraindividuales en la creatividad. De ahí la multiplicación de factores para definirla dentro del marco de su modelo de "la estructura del intelecto". En relación con este modelo, cuyo estudio desarrollaré más adelante, está precisamente uno de los mayores méritos de Guilford que expongo en términos de Rieben (1.978,28):

"En el terreno de lo cognoscitivo, J.P. Guilford, instigador de muchas investigaciones, es quien ha elaborado una teoría más completa que permite insertar la creatividad en el contexto de un análisis de conjunto de las funciones intelectuales."

Precisamente el marco de este modelo teórico es el que define en su justo límite la multidimensionalidad de la creatividad. El modelo teórico de la estructura del

intelecto tiene un significado de universalidad, como si el famoso cubo (representación gráfica del modelo) estuviera diseñado neuronalmente en algún lugar de los cerebros de todas las personas. En otras palabras, que la estructura de las aptitudes del individuo es, según Guilford, una réplica de este modelo. Otra cosa son las diferencias cuantitativas en el desarrollo de tales aptitudes.

La multidimensionalidad de la creatividad no debe ser malinterpretada como a veces se hace en simplificaciones más o menos burdas de esta teoría. Que los factores de creatividad propios de grupos distintos de personas sean nominalmente diferentes no quiere decir que psicológicamente no haya una identidad entre las operaciones de pensamiento que ejecutan unos y otros y esa identidad tiene nombre: pensamiento divergente.

Para Mednick, sin embargo, no hay más que una dimensión única, universal de la creatividad definida en términos de un proceso asociativo,

La necesidad de contar con elementos operativos para analizar el proceso, puesta de relieve por Yamamoto (1.964) ya habían intentado cubrirla Sarnoff A. Mednick y colaboradores en la Universidad de Michigan. Una exhaustiva revisión de experiencias introspectivas de individuos creadores cuando hablaban de sus propios procesos de creatividad llevó a Mednick a proponer una concepción asociativa del mismo, operativizada a través de un instrumento: el Test de Asociaciones Remotas, sobre unos parámetros de productividad y distancia asociativas definidores en su teoría del



proceso.

Mednick va más allá de las diferencias individuales definiendo la universalidad de sus presupuestos, al fin y al cabo su orientación es experimental. Esto no significa, naturalmente, que no ponga cuidado en elaborar su test para dejar libre su contenido de aptitudes específicas de grupos determinados de personas.

Si Guilford se ocupa de la persona, Mednick lo hace del proceso, si uno es diferencialista el otro es experimentalista. Pues bien, persona y proceso, método diferencial y método experimental, aptitudes cognitivas diferentes y proceso común son los dualismos que he querido integrar al abordar mi trabajo experimental.

Considero que la creatividad no es una dimensión independiente, sino que se halla integrada en el contexto de las funciones cognitivas como lo es para Guilford. Las capacidades intelectuales propias de la creatividad son diferenciables en las distintas áreas donde nuestra sociedad encauza la producción creadora, pero estas capacidades actúan ante la presencia de un proceso dinámico común a todos los individuos que se comportan creativamente en no importa qué área de producción. Es el proceso de pensamiento divergente cuya naturaleza es asociativa.

El desarrollo teórico previo a la investigación experimental incluye una revisión histórica de las interpretaciones sobre la creatividad en el ámbito del pensamiento, excluyendo deliberadamente de esta parte las teorías de Guil-

ford y Mednick que necesariamente debían ser abordadas con mayor profundidad de la que alcanza esa revisión en una segunda parte.

-PARTE PRIMERA-

CONCEPTUALIZACIONES EN EL  
AMBITO DEL PENSAMIENTO

- I. Panorámica histórica.
- II. El Genio Hereditario.
- III. Terman y la "giftedness".
- IV. Seguidores de la tradición de Guilford.
  - IV.1. Getzels-Jackson
  - IV.2. Torrance
- V. Enfoques Asociacionistas.
  - V.1. Maltzman
  - V.2. Wallach-Kogan
  - V.3. Shapiro
- VI. Getzels y la "busqueda de problemas".
- VII. La aproximación cibernética.

## I. PANORAMICA HISTORICA

En 1.896 Sir Francis Galton publica su libro "El Genio Hereditario". Con la aparición de esta obra se pone fecha al origen de la investigación sistemática sobre la creatividad.

En esta larga centuria de psicología de la creatividad el concepto ha sufrido muchas vicisitudes, ha sido entendido de formas muy diversas hasta llegar al presente. Tres grandes periodos históricos se pueden diferenciar en su estudio según Getzels (1.975) que denominaré con los términos que en cada momento más se utilizan para designar esta realidad psicológica: periodo del "genio", periodo de la "giftedness" (1) y periodo de la "creatividad".

El primer periodo lo llena prácticamente Galton, pionero de la investigación en el tema y las directrices de su estudio de la creatividad no se centran en la definición psicológica del proceso o la persona, sino en el incesante intento de justificar el caracter heredado del genio.

Tampoco las circunstancias del mundo psicológico allá por el cambio de siglo resultaban estimuladoras para la tarea de encarar el problema de la comprensión psicológica de la creatividad, cuando la metodología asociacionista

imponía trabas insalvables para llevar a cabo una aproximación holística a los procesos superiores de pensamiento.

Los esfuerzos por superar el elementalismo imperante va a protagonizarlos Binet, que sin tener grandes ambiciones de teórico habla de procesos superiores de pensamiento en una interpretación de las áreas de contenido mental que pueden ser objeto de evaluación en lo que sería el primer test de inteligencia. La escala de Binet incluía alguna forma de evaluación del potencial creador.

Pero estos intentos incipientes de estudio y medida de la creatividad no dieron fruto porque en la revisión que hace Terman de la escala de Binet se desechan tales pruebas por considerarlas de escaso poder discriminativo en la medida de la inteligencia.

Y es así, sobre los presupuestos de Terman como las posibilidades de los individuos para destacar intelectualmente se entienden bajo el concepto monolítico de inteligencia, en la segunda etapa.

La popularidad que alcanzan en Estados Unidos por estas fechas los tests de inteligencia contribuye a afianzar el concepto de "giftedness" explicativo de cualquier forma de rendimiento superior. "Genios" o "superdotados", lo cierto es que la creatividad sigue asociada -como en tiempos de Galton- al estudio de sujetos excepcionales, que, por supuesto, reciben genéticamente tales privilegios negados a la mayoría de las personas.

Pero tampoco ahora existe un interés excesivo por conocer las características psicológicas propias de esos sujetos. Tienen responsabilidad en ello los principios del "american way life" donde la normalidad estadística es un

determinante de peso y en la educación el conocimiento de los niños dotados queda relegado según Rieben (1.978) ante el deseo de los padres: "all what we want es an average child". El historiador Arnold Toynbee (1.964) ha criticado las características de la pedagogía americana en el sentido de actuar a favor de una homogeneización intelectual donde todo individuo excepcional en un sentido u otro debe ser igualado a los demás.

Pero la confluencia de una serie de circunstancias despues de la Segunda Guerra Mundial va a determinar un cambio radical en el panorama psicológico de los estudios sobre creatividad que Guilford describe de esta forma:

"La Segunda Guerra Mundial había exigido realizar grandes esfuerzos dirigidos a la innovación en el campo de la investigación y el desarrollo que culminarían con la invención de la bomba atómica. El advenimiento de una paz que no era tal significó el comienzo de la guerra fría que demandó esfuerzos cada vez más acelerados en una verdadera batalla de intelectos. Se ofrecía un buen precio por los cerebros dotados de inventiva, que nunca parecían ser suficientes. Nos hallabamos en los albores de la era espacial, y los cohetes ya realizaban vuelos de ensayo, exacerbando nuestra imaginación sobre las cosas por venir. Era el momento propicio para que el psicólogo cumpliera las funciones que le correspondían tratando de indagar en las profundidades de la personalidad creadora y los procesos de creación." (2)

El énfasis cambia de nuevo para dirigirse a los tests, cada vez más numerosos, de creatividad como forma de

medir dimensiones propias de las personas superdotadas que quedan ocultas en los tests de inteligencia. Así, mientras que en la década de los 50 solamente el 6% de las referencias en la bibliografía sobre "giftedness" tratan de la creatividad, en el periodo del 60 al 64 esta proporción alcanza el 50% (Getzels, 1.975).

Otra dimensión de ese cambio cualitativo se refiere a la consideración de la creatividad como una dimensión común a toda la población en diferentes niveles, lo que contradice la versión hereditadista de Galton y Terman y abre las puertas a la posibilidad de concebir su desarrollo por el aprendizaje. Es Guilford quien enuncia por primera vez esta interpretación cuantitativa de la creatividad y también el impulsor más enconado de los esfuerzos en esta etapa actual del estudio de la creatividad.

Todos le reconocen el mérito de reformular los problemas y ofrecer nuevos métodos para su estudio en su conferencia titulada "Creatividad" que pronunció en el año 1.950 ante la American Psychological Association.

La explosión de trabajos en las diferentes áreas -muchas no exploradas hasta entonces-, de la personalidad, el producto, el proceso, la medida y el incremento de la creatividad definen esa nueva era que comienza con la "arena" de Guilford y continua en el presente.



## II. EL GENIO HEREDITARIO

Consecuencia natural de las doctrinas de Darwin fue el interés en extender la teoría de la evolución a la transmisión de las facultades humanas.

Galton se encargó de llevar a la práctica este interés que, al margen de los errores que implique desde nuestra perspectiva actual, supone el reconocimiento de su valor como pionero en el estudio de las diferencias individuales.

Según Galton las capacidades mentales se heredan y así encauzó sus esfuerzos a demostrar el papel de la herencia en una variedad de campos.

El índice más adecuado para reconocer esa superioridad intelectual natural es la "eminencia", ya que los obstáculos sociales no pueden reprimirla:

"Estoy convencido de que ningún hombre puede alcanzar una verdaderamente alta reputación si no ha sido dotado de capacidades realmente altas." (3)

La probabilidad estadística de la eminencia es de 1 por 4.000 según Galton. La justificación de sus principios hereditaristas se basó en un exhaustivo estudio bio-

gráfico de personas eminentes en campos muy diversos: jueces, estadistas, jefes militares, literatos, científicos, poetas, pintores, músicos y sacerdotes. Todos ellos, personas que han pasado a la historia por su eminencia.

Las leyes de la herencia del genio quedan demostradas al comprobar la existencia de personas igualmente eminentes relacionadas con ellos por el parentesco.

Sin entrar en una crítica que sería ociosa a la teoría de Galton, veamos finalmente cómo concibe él las condiciones en que se da la transmisión del genio: dice Galton que se produce más frecuentemente a través de la línea masculina que femenina, aunque la eminencia es producto más bien de buenos matrimonios que de la buena dote paterna únicamente. Así pues, la incapacidad de transmisión del genio a través de la línea femenina sugiere una explicación basada bien en una incapacidad hereditaria, bien en una inferior reproductibilidad de estas mujeres; las tías, hermanas e hijas de hombres eminentes se casan menos que otro tipo de mujeres.

### III. Terman y la "GIFTEDNESS"

"El origen del genio, las leyes naturales de su desarrollo y las influencias ambientales que pueden afectarlo para bien o para mal son problemas científicos de importancia esencial para el bienestar humano".

Así expresa Terman la importancia de su labor científica en la psicología en la introducción de su obra "Genetic Studies of Genius" (1.925,p.VII).Y, en esta breve cita se vislumbra la identificación con su predecesor Galton respecto a la interpretación determinista de la superioridad intelectual aunque entre ambos haya diferencias que el mismo Terman se encarga de exponer.

Rechaza la identificación unívoca entre la eminencia y el genio. Lo que hace que algunos seres humanos sean citados en los libros de historia no es necesariamente su genialidad sino otra serie de características distintas de la inteligencia en algunos casos. En este sentido, compara su grupo de sujetos superdotados, objeto de análisis, con algunos eminentes personajes de la historia:

"...mirando hacia el futuro veo que es improbable que más de 3 de mis 1.450 sujetos

alcancen una reputación nacional o que más de una docena o así lleguen a ser realmente eminentes. Sería sorprendente incluso si alguno de ellos cien años más tarde se encontrara entre las 1.000 personas más eminentes de la Historia (...) Aunque el grupo ciertamente contiene intelectos no comparables en absoluto con el de Newton o Shakespeare, creo que contiene muchos que son iguales intelectualmente a Washington, y quizás alguno que no sea inferior a Napoleón, el hombre más eminente de todos los tiempos." (4)

Así considera Terman las limitaciones del método biográfico para estudiar el genio. El estudio longitudinal desde la infancia sería el método más apropiado. Identificando tempranamente en la vida a los individuos que están intelectualmente dotados sobre medidas cuantitativas en sus rasgos mentales y físicos y siguiendo su trayectoria a lo largo de su existencia.

La condición indispensable del genio para Terman es la habilidad para adquirir y manipular conceptos, los símbolos sin los cuales el pensamiento abstracto no puede proceder. El conocimiento más exacto del nivel alcanzado en esta capacidad nos lo da el C.I. El nivel de superioridad mental que define la "giftedness" (concepto que va a sustituir desde ahora al de "genio") es el de un C.I. de 140 o más, medida que es alcanzada únicamente por 5 o 6 personas de cada 1.000.

Gracias al apoyo financiero de la Commonwealth pudo Terman en 1.922 abordar su ambiciosa investigación longitudinal y así testar a más de un cuarto de millón de esco-

res que permitió seleccionar a esos 1.450 sujetos cuya vida iba a ser objeto de control psicológico desde la infancia.

Los resultados de los sucesivos controles se han ido publicando hasta la actualidad con unas conclusiones muy forzadas para ser acordes a las expectativas de Terman. Cabría plantearse la posible homogeneidad de resultados en relación con la orientación de sus vidas de haber existido un grupo control de no superdotados bajo semejantes condiciones ambientales.

Los términos de la crítica a Terman en gran medida se establecerían en relación con la importancia que pueda tener la ausencia de un índice de creatividad en la explicación de cómo una población de superdotados no se comporta como genios. Pero los errores en una concepción tan limitada de la "giftedness" no impiden reconocer en Terman el mérito de haber definido las características no intelectuales asociadas al genio, como son la precocidad en el desarrollo psicomotor, un elevado nivel socioeconómico familiar y la brillantez académica; superando además el prejuicio, muy extendido en la sociedad americana de su época, de la personalidad patológica del genio.

#### IV. SEGUIDORES DE LA TRADICION DE GUILFORD

Se comenta aquí la obra de los autores más fieles a la concepción multifactorial de Guilford, en el sentido de interpretar la naturaleza del pensamiento creador en función de una pluralidad de destrezas cognitivas y de utilizar procedimientos basados muy directamente en los tests de Guilford, aunque luego demuestren una carencia de respeto a la ortodoxia guilfordiana al dar una interpretación homogénea de estas medidas e incluso aglutinarlos en un índice global de creatividad.

#### IV.1. Getzels-Jackson.

La primera investigación sistemática sobre las relaciones entre creatividad e inteligencia la realizaron en 1.962 estos autores bajo el título "Creativity and Intelligence".

De acuerdo con las inquietudes pedagógicas de Guilford, Getzels y Jackson plantean la necesidad de abandonar la interpretación de la "giftedness" en relación exclusiva a la inteligencia para dar cabida a las aptitudes creadoras que hasta entonces se consideraban únicamente representativas de las aptitudes artísticas. Había que demostrar la importancia de la creatividad en la dotación intelectual de los niños para fomentar su desarrollo y desechar de una vez la concepción monolítica del C.I. como reflejo de todas las aptitudes intelectuales. Argumentan que si la superioridad mental se ha representado siempre por el C.I. no es mas que a causa de una circunstancia histórica, ya que la inteligencia se había estudiado normalmente en el ambito de la clase y en relación con el éxito escolar. Su definición por tanto es artificial, ya que si en la escuela se valorase una capacidad de innovación en vez de tanta memorización y pensamiento lógico, el concepto de C.I. hubiera reflejado más fielmente la capacidad intelectual al incluir medidas de creatividad.

En la investigación con una muestra de 449 estudiantes adolescentes se utilizaron cinco pruebas de creatividad basadas en los tests de Guilford, presumibles índices de evaluación del pensamiento creador:

"Nuestros tests de creatividad implicaban la aptitud para tratar inventivamente con sistemas verbales y de símbolos numéricos y con relaciones objeto-espaciales. Lo que la mayoría de estos tests tenían en común es que la puntuación dependía no de una simple respuesta correcta predeterminada, como es a menudo el caso de los tests comunes de inteligencia, sino de la cantidad, novedad y variedad de las respuestas adaptativas a un estímulo dado." (5)

Los criterios de valoración así definidos reflejan directamente los conceptos de fluidez, originalidad y flexibilidad de Guilford.

Los resultados de esta investigación acerca de la importancia de la creatividad en el éxito escolar, de las preferencias de los profesores hacia el alumno inteligente sobre el creativo, de las expectativas de éxito en la vida adulta y de los intereses profesionales de cada tipo de alumnos han sido expuestos repetidas veces y para no redundar no voy a entrar en ellos. Sin embargo, las limitaciones metodológicas de esta investigación deben ser tenidas en cuenta en orden a definir en su justa medida las aportaciones de Getzels y Jackson al conocimiento de las relaciones entre creatividad e inteligencia.

Efectivamente la definición de los dos grupos experimentales: "creativo" e "inteligente" es completamente imprecisa en cuanto que los términos de "alta" y "baja" inteligencia no son exactos, ya que el nivel medio de inteligencia de todos los sujetos era de 132 de C.I. y el grupo de alta creatividad pero baja inteligencia incluía hasta el



20% superior. Así pues, las similitudes entre los dos grupos respecto a los criterios de conducta valorados como por ejemplo las que existen en relación con el rendimiento escolar, pudieran interpretarse en función de las semejanzas respecto a la inteligencia general.

Wallach y Kogan (1.965) han señalado la importancia que tienen las condiciones de aplicación de los tests de creatividad en la definición de sus relaciones con los tests de inteligencia. El sentido de espontaneidad, incluso lúdico que tiene el proceso asociativo del pensamiento creador, tal como ellos lo conciben, se ve encorsetado cuando los tests se aplican en las condiciones habituales de la clase con un sentido de "prueba" para el alumno. Es entonces cuando las correlaciones entre creatividad e inteligencia aumentan, ni más ni menos, que por estar reflejándose en ambos casos el pensamiento convergente.

Este es el sentido de la crítica de estos autores al trabajo de Getzels y Jackson añadiendo que difícilmente puede haber una clara distinción entre inteligencia y creatividad cuando las correlaciones entre los tests de creatividad empleados en el trabajo no eran mayores en algunos casos que las que cada uno de ellos tenía con la inteligencia.

Sobre estos presupuestos resulta acertado concluir que cualesquiera semejanzas entre los grupos serían interpretables en función de un continuo donde se localizan los grupos que es la inteligencia. Así las preferencias de los profesores hacia los alumnos van en función del nivel de inteligencia. En cuanto a las diferencias entre los grupos

no pueden hacerse en función del contraste creatividad vs. inteligencia.

Hasan y Butcher (1.966) han hecho una réplica bastante fiel del trabajo de Getzels y Jackson con niños escoceses y, aunque el nivel medio de inteligencia era inferior (el promedio de inteligencia era 25 puntos de C.I. más bajo) sin embargo los resultados han sido idénticos. Lo más espectacular ha sido el índice de correlación que hallaron entre la inteligencia y una medida compuesta de creatividad que fue de .74.

La escasa preferencia de los profesores hacia el grupo creativo en este estudio fue explicada por ellos mismos en el sentido de que lo que rechazaban no era la creatividad de los muchachos sino más bien su más reducida inteligencia.

El valor pues, del trabajo de Getzels y Jackson con respecto a mostrar las semejanzas y diferencias entre creatividad e inteligencia queda sensiblemente reducido despues de esta discusión.

#### IV. 2. Torrance.

La importancia de Torrance en la psicología de la creatividad radica en que es el autor que más relevancia ha concedido al estudio de la creatividad infantil y sus implicaciones en la pedagogía. Su ingente producción científica se ha centrado en trabajos sobre la génesis de la creatividad, las características de personalidad que definen a los niños creativos y el aprendizaje creativo.

Torrance define el pensamiento creador como:

"...el proceso de brechas de sensibilidad o carencia de elementos perturbantes, que forman ideas o hipótesis referentes a ellos, que ponen a prueba estas hipótesis y que comunican los resultados, modificando y posiblemente volviendo a poner a prueba las hipótesis." (6)

Esta genérica definición podía haberse aplicado igualmente al concepto de inteligencia. No discrimina las características de la solución creadora de problemas.

Aunque los criterios operativos de medida de la creatividad sean diferentes a los de Guilford, sin embargo, la definición teórica recoge muy claramente la concepción de la producción divergente en Guilford como solución de problemas. Así lo ha expresado el autor del modelo de la estructura del intelecto en más de una ocasión:

"Después de varios años reflexionando acerca de la relación existente entre el pensamiento creativo y la actividad de solución

de problemas, he llegado a la conclusión de que allí donde se da un problema genuino se da siempre algún tipo de conducta nueva, original, por parte del que lo resuelve, dándose, por consiguiente creatividad en algún grado. Estoy afirmando, pues, que toda auténtica solución de un problema es creativa; dejo abierta la cuestión de si todo pensamiento creativo es también solución de problemas." (7)

Sin grandes pretensiones teóricas ni tampoco una referencia directa a la asunción del modelo EI Torrance construye su batería de tests para la medida del pensamiento creador: los Torrance Tests Creative Thinking (TTCT) que hace públicos en el año 1.966. Se trata de un conjunto de pruebas con material verbal y figurativo basadas en los tests de Guilford con un atractivo contenido por estar dirigidas a la gente menuda. Considera cuatro formas distintas de puntuar los tests: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. Aunque concibe estas medidas como características psicológicas distintas, sin embargo, funcionalmente son tratadas como equivalentes y se suman para dar un índice global de creatividad.

Torrance ha argumentado la validez de sus tests sobre dos criterios: el rendimiento escolar y el método de los jueces.

En relación con el rendimiento escolar enuncia el concepto de "umbral de inteligencia" para referirse a un determinado nivel intelectual por encima del cual las diferencias de rendimiento académico no correlacionan con la inteligencia y sí, en cambio con la creatividad.

Es curioso que Torrance argumente la validez de sus tests en la capacidad para predecir el rendimiento escolar cuando es obvio que éste tiene que ver con la memorización de reglas y la búsqueda de respuestas correctas, lo cual se relaciona más directamente con las medidas de inteligencia. En este sentido, es posible que la predicción del rendimiento académico se vea favorecida al añadir una segunda valoración correlacionada con la inteligencia. Pero lo que el concepto de umbral de inteligencia pretende definir es la predicción del rendimiento a partir de una medida de creatividad en muestras de sujetos con un nivel de inteligencia homogéneamente elevado.

Los trabajos empíricos sobre el particular no han dado resultado en orden a definir implicaciones claras de la creatividad sobre el rendimiento académico:

Yamamoto (1.964) en una muestra de 800 niños estudió las correlaciones combinadas entre creatividad, inteligencia y rendimiento. La correlación entre inteligencia y rendimiento fue de .56. Cuando se dicotomizaron los dos grupos sobre el límite de 120 de C.I. la correlación en el grupo inferior se mantuvo en ese valor, mientras que en el grupo superior se redujo a .27. Las medidas de creatividad tenían correlaciones nulas con el rendimiento escolar.

El concepto de umbral de inteligencia propuesto por Torrance para definir las implicaciones de la creatividad en el rendimiento escolar ha resultado un fracaso. En cuantos estudios se han hecho se han confirmado las correlaciones entre inteligencia y rendimiento, pero la creatividad no ha demostrado tener ningún valor para predecir el rendimiento escolar.

La conclusión que se extrae de estos resultados es que el concepto de umbral de inteligencia no tiene significación psicológica en cuanto la creatividad no define el rendimiento a partir de un determinado nivel de inteligencia. Otra cosa es que los TTCT añadidos a una medida de inteligencia sirvan para predecir el rendimiento, pero esto es en la misma medida en que lo haría otro test de inteligencia. Por eso la batería de Torrance no sirve para evaluar un ámbito donde el concepto de pensamiento creador resulte apropiado.

Las sospechas sobre la limitación de sus pruebas para medir pensamiento divergente no las disipa Torrance sobre los criterios propuestos de validación basados en los juicios de profesores y padres sobre el nivel de creatividad en la conducta del niño.

Los trabajos de Torrance (1.962) y Torrance-Myers (1.962) hablan de distinción en la evaluación de los profesores entre los criterios de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración en el pensamiento de sus pupilos y de correlaciones altas con las medidas correspondientes de los TTCT. Hemos de acordar con Wallach (1.970) que tamaña sensibilidad en el juicio de los profesores resulta difícil de entender cuando el mismo Torrance concibe una medida única de creatividad en su batería de tests que por tanto son considerados de forma homogénea y están intercorrelacionados con respecto a todos los índices de medida que permiten.

Las evidencias generales de las investigaciones sobre el tema han demostrado casi siempre que en la evaluación de la creatividad los profesores tanto como los padres

encuentran serias dificultades, incluso cuando hay instrucciones específicas sobre lo que deben valorar, no alejándose de los significados más familiares del pensamiento convergente.

Ni las evaluaciones de los padres, ni las de los profesores suponen un criterio discriminativo de suficiente valor para distinguir los tests de Torrance como medidas que no sean de pensamiento convergente. Los métodos de validez de los TTCT son entonces discutibles incluyendo el concepto de umbral de inteligencia.

## V. ENFOQUES ASOCIACIONISTAS

Desde Ribot a principios de siglo, la interpretación asociacionista de la creatividad se ha defendido sistemáticamente de una manera o de otra hasta el presente:

Por una parte las interpretaciones introspectivas sobre el proceso conciben la combinación de ideas como la función que define esencialmente la fase de incubación a un nivel inconsciente para dar lugar a aquella combinación exitosa que pasa a la conciencia y constituye la solución del problema. Tanto la interpretación de Wallas (1.926), como la experiencia de Poincaré y la interpretación general de la invención en el campo matemático de Hadamard (1.945) y todas las referencias introspectivas recogidas en el libro de Ghiselin (1.952) constituyen un argumento a favor de la interpretación asociativa del proceso creador.

Las interpretaciones dinámicas y fenomenológicas de la creatividad también incluyen en sus presupuestos procesos combinatorios donde los procesos primarios y secundarios se confunden para dar lugar al producto. En Jung (1.959) es la integración y resolución de dicotomías y la fusión de pro-



cesos primarios y secundarios. Para Kris (19952) que define la creatividad como una "regresión al servicio del yo" o Kubie (1.958) que suscribe esta definición localizando la creatividad a nivel del preconscious, donde las ideas originales consiguen atravesar el umbral de la conciencia sin censura, el componente asociativo es básico.

Por otra parte Rogers (1.959) habla de jugar con elementos y conceptos como una condición imprescindible para la creatividad. "Hacerse como niños" proporcionando al pensamiento un sentido lúdico donde el azar tenga importancia en la aparición de combinaciones creadoras que no tienen cabida en el pensamiento discursivo racional.

Finalmente las interpretaciones cognitivas de una u otra forma incluyen principios asociativos en sus teorizaciones aunque no sea más que un aspecto en la interpretación de las dimensiones cognitivas de la creatividad:

En la interpretación factorial de Guilford y su escuela está presente -y esta tesis doctoral es argumento de ello-. En cuanto a las interpretaciones de la psicología cognitiva más recientes podríamos citar a Neisser (1.963) definiendo la creatividad como una constelación de operaciones donde se integran las operaciones del pensamiento creador con las propias del pensamiento discursivo. Se hace precisa la dirección del pensamiento discursivo para crear, pero dando lugar a las secuencias asociativas inconscientes.

Oerter (1.975) hace suya la interpretación de Neisser refiriéndose a un proceso múltiple donde el flujo de ideas y combinación de las mismas es la actividad mental definitoria.

En las tres formas predictiva, formal y metafórica que comporta esa sorpresa eficiente que es la conducta creadora para Bruner (1.962) se descubre siempre un proceso asociativo:

"Yo propongo definir todas las formas de sorpresa eficiente como la resultante de una actividad combinatoria: una clasificación de las cosas en una nueva perspectiva". (8)

Y añade que el sujeto creador es el que sabe elegir la combinación apropiada.

V.1. Maltzman.

El criterio de unicidad asociativa en la definición del pensamiento creador antes de Mednick ya se ha sostenido en los trabajos experimentales de I. Maltzman sobre el entrenamiento de la originalidad cuya definición es la siguiente:

"...conducta relativamente infrecuente, no es común bajo condiciones dadas pero es relevante a esas condiciones." (9)

Utiliza el concepto de "gradiente asociativo" para referirse a las diferencias individuales en cuanto a originalidad. La singularidad de las respuestas en tareas asociativas se puede conceptualizar en términos de "llanura" (flatness) del gradiente asociativo de las personas.

Maltzman en su concepción experimentalista ha llevado a cabo numerosos trabajos que evidencian la transferencia del entrenamiento en tareas asociativas. El método consistía en entrenar al sujeto para que ofreciera en sus respuestas una diversidad de posibilidades asociativas lo cual favorece la probabilidad (ésta es la hipótesis) de que las mismas sean más únicas o remotas.

El procedimiento estandar consiste en presentar repetidas veces una misma palabra estímulo a los sujetos para que respondan con otra diferente en cada presentación. Esto obliga a buscar cada vez más respuestas originales. El objetivo planteado en la hipótesis es comprobar que la ocurrencia de respuestas originales facilita la probabilidad de ocurrencia de otras respuestas originales por un proceso de generalización.

En un experimento (Maltzman et al. 1.960) se determinó el efecto de transferencia de una situación experimental consistente en responder con una palabra diferente cada vez a otra que era repetida cinco veces. La lista contenía veinticinco palabras diferentes, siendo la variable dependiente la ejecución en una tarea de "usos". Los resultados fueron estos: los usos menos corrientes para un objeto dado se ofrecían cuando previamente el sujeto ha sido entrenado en una tarea para asociar elementos poco probables a palabras dadas. La "altura" o "llanura" del gradiente asociativo, concluye Maltzman, es un concepto pertinente para interpretar los resultados de un test de usos.

En este sentido se explica que las personas que han sido entrenadas para producir gradientes asociativos planos muestren indecisión ante una tarea consistente en ofrecer una única respuesta asociativa a una palabra dada. Se interpreta esto como un conflicto entre respuestas alternativas. Así explica Maltzman la falta de resultados cuando al entrenamiento siguen tareas asociativas que requieren asociaciones inusuales, pero determinadas por el experimentador. Cuanto más estricto y específico es el criterio más negativos son los resultados.

En este punto se halla la diferencia con Mednick. Maltzman y asociados (1.964) aportan los datos de un experimento donde comprueban que las puntuaciones altas y bajas en el RAT no discriminan entre jerarquías asociativas, poniendo en tela de juicio la validez de constructo de este test.

V.2. Wallach-Kogan.

Los autores de "Modes of Thinking in Young Children" (1.965), la obra que pretendió desbancar, con gran éxito, todas las interpretaciones anteriores sobre las relaciones entre creatividad e inteligencia, comparten con Mednick algunas ideas esenciales respecto a la interpretación del proceso creador, aunque difieren en cuestiones metodológicas respecto de su medida.

Por una parte conceden singular importancia a las referencias introspectivas de las mentes superdotadas al explicar sus propias experiencias creadoras. No faltan las citas de Poincaré o Einstein a las que Mednick ya había apelado en el año 62. Todo esto con la misma finalidad de justificar una concepción asociativa de la creatividad, que expresa con estas palabras:

"Si estudiamos los informes de las introspecciones de los artistas y de los sabios creativos en alto grado surge un fenómeno importante. La mayoría de esos informes ponen el acento sobre un pensamiento asociativo libre y original. Todos insisten sobre la aptitud de crear un contenido asociativo a la vez abundante y original que, sin embargo, sea pertinente con la tarea emprendida sin ser extravagante. El miedo clásico del escritor de estar --seco--, la inquietud del músico de que no le salga otra partitura musical, el temor del sabio de no ser capaz de imaginar otra experiencia, todas esas preocupaciones demuestran hasta qué punto los individuos creativos dan importancia al fenómeno de la corriente

asociativa. La reflexión relativa a los periodos de intuición creativa parece igualmente poner el acento sobre el fenómeno de la asociación libre, lúdico, pero centrado en la tarea. Einstein hace alusión al ---juego asociativo--- o al ---juego combinatorio---. "El individuo retrocede un poco, mientras que los elementos asociativos pueden emerger libremente". (10)

De estas referencias introspectivas sacan conclusiones acerca de lo que se debe medir en la creatividad y en qué condiciones. Sobre lo que se debería medir la identificación con Mednick la hacen explícita ellos mismos:

"Debería ser posible clasificar las diferencias individuales en materia de creatividad, según dos variables: el número de asociaciones que el sujeto puede producir en respuesta a las tareas dadas y la unicidad relativa de las asociaciones que el produce. Una de las consecuencias es que la productividad y la originalidad de las asociaciones deberían ser variables relacionadas. Si definimos la unicidad como la singularidad relativa de una respuesta asociativa para una tarea dada, propuesta a una muestra de sujetos, entonces podemos esperar que aparezcan asociaciones estereotipadas antes que asociaciones raras en la secuencia de la respuesta. Esta constatación estaría de acuerdo con el estudio reciente de Mednick." (11)

En relación con las condiciones, insisten machaconamente en el respeto a ese sentido lúdico que acompaña a la aparición del producto creador. Si las asociaciones originales tardan un lapso de tiempo en producirse, según Mednick

entonces, habrá que evitar la limitación temporal para favorecer su presencia y crear un ambiente distendido y una actitud relajada que propicie ese sentido lúdico del que se ha hablado. Ciertamente, estas características no han sido respetadas por Mednick en la operacionalización de su teoría: el RAT, y para Wallach (1.970) esto puede ser la causa de su relativo fracaso.

Efectivamente, ni estos criterios de evaluación de la creatividad ni estas condiciones de aplicación de tests habían sido tenidos en cuenta en trabajos anteriores. En concreto el de Getzels y Jackson es objeto de las más acerbadas críticas: la ausencia de un ambiente de permisividad produce en los sujetos la presión del sentido de éxito o fracaso personal, el interés al contestar el test se centra en uno mismo más que en la tarea y el prestigio personal fuerza a la búsqueda de la respuesta correcta.

Por otra parte, los criterios de evaluación muchas veces se confunden con los del pensamiento convergente, así para Wallach (1.970) la flexibilidad espontanea es una forma de pensamiento convergente entendida como la producción de unidades lógicas y el criterio de calidad en la originalidad es una forma de evaluar respuestas correctas típica de los tests de inteligencia.

Con estas críticas resulta muy fácil la interpretación de los resultados de Getzels y Jackson: las correlaciones entre creatividad e inteligencia tendrían incluso que haber sido más altas, porque psicológicamente se están comparando dos realidades idénticas: pensamiento convergente y pensamiento convergente.

Los resultados del estudio de Wallach y Kogan con 151 niños sobre pruebas verbales y figurativas lógicamente fueron muy diferentes a los de todos los estudios anteriores: la independencia relativa entre los puntajes de creatividad e inteligencia ( $r=.10$ ). La creatividad, así definida es una dimensión general completamente independiente de la noción tradicional de inteligencia general.

También abordaron por separado el estudio de grupos diferenciados en cuanto a los niveles de creatividad e inteligencia con resultados muy diferentes a los de Getzels y Jackson y dividiendo a los grupos por la media. Resultados que muy resumidos fueron los siguientes:

Grupo alta creatividad-alta inteligencia.

- Sociabilidad y aceptación social.
- Aprobación de sí mismo.
- Conducta divergente en el aula.
- Sensibilidad emocional y estética.
- Nivel medio de ansiedad energizante.
- Alto nivel de concentración en el trabajo.

Grupo baja creatividad-alta inteligencia.

- Alto nivel de concentración.
- Inhibición en el aula (no corren riesgos).
- Frialdad en las relaciones con otros niños.
- Poca sensibilidad emocional.
- Bajo nivel de ansiedad (asociado sin embargo a una constricción de sus posibilidades de expresión).



Grupo alta creatividad-baja inteligencia.

El grupo menos concentrado, más ansioso, menos seguro de sí y con una conducta más llamativa.

Les aíslan y se aíslan socialmente.

Este grupo presenta un rendimiento incrementado en situaciones de falta de competencia y autoridad, al contrario que el grupo baja creatividad-alta inteligencia que se crece cuando se pone en juego su competencia en presencia del adulto.

Grupo baja creatividad-baja inteligencia.

Más extravertidos y seguros de sí que el grupo anterior.

Ninguna sensibilidad estética.

V.3. Shapiro.

Los presupuestos teóricos de los que parte este autor (Shapiro 1.965) son absolutamente idénticos a los de Mednick en la definición del proceso creador como una aptitud integradora consistente en asociar conceptos mutuamente remotos. Es amplio, según Shapiro el soporte teórico de esta concepción y sin embargo los intentos experimentales que se han hecho en tal sentido son escasos y por otra parte, desafortunados. De esta forma critica la prueba de Mednick que considera una medida de pensamiento convergente muy influida por las aptitudes verbales.

Un aspecto de la formulación de Shapiro quiero destacar porque alcanza singular relieve en el contexto de mi trabajo: este autor sudafricano ha señalado la necesidad de fundir en una interpretación única la definición sobre el proceso con las aptitudes cognitivas necesarias para la producción creadora.

El trabajo experimental sobre la creatividad a partir de Guilford ha centrado la investigación en la medida de los factores cognitivos, olvidando la necesidad de conocer la dinámica del proceso. Shapiro protagoniza la actitud sintetizadora y es satisfactorio para mi encontrar tan prestigioso precedente de la filosofía que sostengo.

Efectivamente Shapiro llevó a cabo una investigación consistente en verificar la hipótesis asociativa del proceso a partir de la aplicación a una muestra de graduados en Ciencias de unas pruebas asociativas junto con parte de

los tests de la batería de Guilford.

Los resultados del trabajo le permiten establecer dos conclusiones:

-- El proceso creador implica la integración de conceptos remotos.

-- Ciertos factores cognitivos están presentes en el proceso creador.

"Los resultados indican una definitiva relación entre el proceso de integrar conceptos remotamente asociados y los factores cognitivos específicos de la aptitud creadora. De acuerdo con este estudio puede establecerse que el individuo altamente creativo se muestra más original, más sensible a los problemas, más fluido con las ideas y más imaginativo que el individuo menos creativo y que estos factores cognitivos le ayudan cuando está inmerso en el proceso de integración de conceptos." (12)

No obstante el autor, dada la limitación del valor numérico de las correlaciones halladas (alrededor de .50, siendo el grupo de 50 sujetos), se muestra prudente sobre la generalización de las conclusiones admitiendo la necesidad de mayor investigación sobretodo respecto a la depuración de los índices asociativos evaluadores del proceso, aunque califica los resultados de altamente prometedores...

## VI. GETZELS Y "LA BUSQUEDA DE PROBLEMAS"

"The formulation of a problem is often more essential than its solution, which may be merely a matter of mathematical or experimental skill. To raise new questions, new possibilities, to regard old problems from a new angle, requires creative imagination and marks real advance in science." (13)

Esta cita de Einstein es una buena garantía para justificar las directrices de esta nueva etapa investigadora en la trayectoria de J.W. Getzels.

Si bien la importancia para la creatividad de saber encontrar problemas está ya presente de alguna manera en Guilford quien incluye en su formulación el rasgo de "sensibilidad a los problemas", no hay ningún precedente donde se le otorgue un valor esencial, tan grande como la capacidad de resolverlos.

Este compromiso teórico que van a desarrollar desde el año 66 Getzels y Csikzentmihalyi queda bien definido en el título de un trabajo reciente "From Problem Solving to Problem Finding" (1975).

La filosofía que subyace a esta concepción es así

de sencilla: para que se de una solución creadora de problemas, la formulación de los mismos debe ser tambien creadora.

Las raices de su teoría las argumentan historicamente los mismos autores en los cambios producidos en la psicología respecto a la concepción del ser humano y del intelecto.

Por una parte, hasta hace poco tiempo existía una concepción mecanicista y pasiva del individuo sustentada sobre un modelo homeostático de la conducta basado en el concepto de impulso: el pensamiento y la conducta observable vienen determinados unicamente como una forma de reestablecer el equilibrio perdido.

Ahora bien, la importancia creciente concedida a los motivos de exploración y actividad, cuadra mal con esa concepción homeostática porque supone lo contrario de la evitación de tensión y estimulación.

Esta interpretación motivacional en términos del incentivo la extienden los autores al hombre de la forma siguiente: una parte importante de la conducta humana es dedicada al arte, la ciencia, la curiosidad, actividades que no puede decirse que contribuyan a la homeostasis biológica a través de la reducción de impulsos primarios. Tal conducta no es acomodación, o reacción a los problemas en su sentido habitual, es más bien la necesidad de buscar lo nuevo, de ejercer iniciativa, de expresar su auténtico caracter: de crear.

Por otra parte, se ha dado tambien un cambio en la concepción del intelecto, limitandose radicalmente la

importancia que se había concedido en la primera mitad de siglo al concepto de inteligencia:

Una de las razones que hizo permanecer en la sombra el concepto de creatividad fue el deslumbramiento producido por los tests de inteligencia. Cualquier cosa que pase por la mente podía ser definida y medida como inteligencia. En el modelo homeostático citado, la inteligencia cumplía bien ese papel mecánico de reducción de la estimulación y solución de problemas.

"Los tests de inteligencia se convierten en el bastión de los empiristas de mente dura en la nueva ciencia, mientras que la --mente creadora-- permanece como el objeto para el discurso anecdótico de los románticos hegelianos, de los evolucionistas bergsonianos y de los de mente delicada y científicamente sospechosos de anti-conductistas". (14)

Razones prácticas también desaconsejaban el estudio de la creatividad. Mientras que la inteligencia y sus tests constituían una realidad integrada en el sistema social y común a toda la gente (soldados, escolares, trabajadores,...) sin embargo, la creatividad constituye una dimensión de elite que logicamente quedaba fuera de la investigación sistemática.

Pero, después de la Segunda Guerra Mundial se operan una serie de cambios sociales, políticos y científicos que van a favorecer la emergencia de la creatividad. Exponen Getzels y Csikzentmihalyi esos cambios en la línea de lo que ya conocemos en la formulación de Guilford.

Ya en el año 64 en el reading de Hilgard sobre las teorías del aprendizaje e instrucción, Getzels (1.964) expone que hay que añadir una forma nueva de tratamiento de los problemas que debería ser analizada en los objetivos educativos, y es la que se refiere al descubrimiento de los mismos problemas. El acercamiento más apropiado al tema debe hacerse en términos de lo que es y no es conocido en la situación-problema.

Diferencia entre "situación de problema presentado" y "situación de problema descubierto", traducida a nivel conductual en la ausencia de un conocimiento sobre la definición del problema, sobre el procedimiento y sobre la solución o soluciones en la segunda situación y a la vez una significativa intervención de los procesos primarios de pensamiento a través de la imaginación y la creatividad.

Encontrar problemas y solucionar problemas no constituyen un discontinuo, además, encontrar un problema es un aspecto más definidor del pensamiento creativo que el darle solución cuando ha sido formulado. Esta es la diferencia entre los trabajos del científico y el artista de los del técnico y reproductor. Los primeros emplean su talento en descubrir problemas mientras que los segundos solucionan problemas descubiertos y ya definidos.

Getzels y Csikzentmihalyi (1.976) han buscado una confirmación experimental de su hipótesis a partir de un trabajo longitudinal con artistas.

Ahora bien, la comprobación de hipótesis respecto al descubrimiento de problemas como una dimensión primera del acto creativo supone abordar el estudio del proceso creador, conocer el transcurso de la acción creadora desde que

el problema es encontrado hasta que concluye su solución en la obra creadora.

Definieron los autores unos criterios operativos acerca de esa primera fase del proceso de manera que se permitiera una observación de los mismos en el producto acabado:

Se parte de que pintar un cuadro es una forma de resolver un problema. Pero ¿cómo se descubre, cómo se define ese problema resuelto en el cuadro? lógicamente ha de tratarse de un problema estético y personal.

Es difícil definir las condiciones en las que el sujeto se encuentra con el problema, aunque alguna inferencia puede realizarse a partir de la observación de las condiciones del pintor en el estudio.

El criterio operativo fueron las diferencias individuales en relación con la utilización del material. Tres categorías diferenciadoras:

- Número de objetos utilizados para el cuadro.

- Clase de interacción que el artista tiene con los objetos cuya evaluación no podría hacerse más que en términos cuantitativos, en función del nivel de atención prestada a cada elemento del problema.

- Originalidad de los objetos seleccionados.

Estas tres variables parecen reflejar las formas características en las que una persona se aproxima a una tarea estética. En cuanto que tales formas de conducta ocurren antes de que el artista comience a pintar se trata de situaciones orientadas al descubrimiento de problemas o a la formulación del problema.

Este método de operacionalización del proceso de encontrar problemas en el campo artístico fue confirmado en



su validez a partir del criterio del producto mediante la utilización del método de los jueces. (Getzels y Csikzentmihalyi, 1.976).

En un planteamiento más ambicioso, los autores consideraron el valor predictivo del método. Para ello se elaboró una escala de éxito artístico que sería aplicada siete años más tarde a los mismos sujetos, ya profesionales alcanzando correlaciones satisfactorias con los criterios de descubrimiento de problemas que se habían utilizado en el estudio. (Getzels y Csikzentmihalyi, 1.976).

Ante estos resultados los autores consideran confirmada la validez del método para reflejar el proceso de encontrar problemas. El artista comunmente no manosea objetos concretos antes de decidir qué pintar, pero considera, sopesa y analiza sus sentimientos o el material sensorial:

"Los dos procesos: el manifiesto y el latente se reflejan el uno al otro, y utilizamos el primero como índice del último."(15)

## VII. LA APROXIMACION CIBERNETICA

Desde Galton hasta el presente se ha realizado progresivamente un proceso desmitificador de la creatividad. Desde una concepción que no abarca en su estudio más que aptitudes innatas que diferencian a una persona cada 4.000, hasta la concepción generalizada de la psicología actual de unas aptitudes creadoras presentes en toda la población que diferencian a los individuos cuantitativamente; para acabar derrumbando el mito de una forma calificable de escandalosa por muchos, ciertas personas que se han dedicado a comprobar lo superdotado que pueden ser los ordenadores simulando los procesos de pensamiento humanos, simulando incluso la actividad creadora.

Estas personas llamadas "cibernéticos" deben estar convencidas en el fondo de que la mente humana funciona como una máquina aunque no lo digan siempre muy a las claras: hablando de la creatividad dice Simon:

"Al simular esta actividad en el ordenador, hemos podido utilizar a éste para aprender muchas cosas acerca de la creatividad." (16)

Veamos la formulación teórica que antecede a esta

peculiar forma de experimentación consistente en la interacción con un ordenador. Para Newell, Shaw y Simon (1.962) pensamiento creador es aquel que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones:

1. El producto es novedoso y tiene cierto valor (ya sea para el sujeto o para la sociedad).
2. Es una forma de pensamiento no convencional ya que modifica o rechaza ideas previamente aceptadas.
3. Se asocia a una profunda y duradera motivación.
4. Una parte del proceso consiste en formular el problema que inicialmente estaba definido vagamente.

La observación de la conducta creadora les hace definir a los autores las cuatro condiciones precedentes. Simplificada la descripción del proceso creador en estos términos, Simon (1.964) procede a plantear dos hipótesis:

- El proceso creador no es diferente de cualquier otra forma de solución de problemas.
- No hay diferencias entre el proceso creador científico y artístico.

Y argumenta que en la creación están presentes los condicionantes de la solución de problemas. Incluso el método de búsqueda selectiva por ensayo y error tiene aquí más importancia que en cualquier otra forma de solución de problemas debido al carácter de innovación en la creatividad que comporta una carencia de estrategias, de recursos habituales al tratar los problemas que fuerzan a encararlos por vías desconocidas ensayando nuevos procedimientos. "Solución de problemas en un sistema abierto" es la interpretación de la creatividad cuya confirmación experimental se ha plan-

teado en un reciente trabajo de un compañero, G. Sampascual (1.979).

Lo más espectacular de las formulaciones cibernéticas no está en sus presupuestos teóricos que contienen ideas presentes en otras interpretaciones: así el mismo Guilford va incluso más allá que Simon al considerar que cualquier forma de solución de problemas es creativa. La importancia concedida a determinadas "circunstancias favorecedoras" de la solución de problemas, cuales son la combinación de ideas procedentes de campos heterogeneos del pensamiento o ese hallazgo fortuito, feliz casualidad que llaman "serendipity", o el hecho de contar con un problema nuevo para resolver no son cosas que descubra Simon. Están presentes en la literatura sobre el tema, si bien no con el caracter de "circunstancias favorecedoras" sino con carta de naturaleza dada su necesaria presencia en la definición de las características del pensamiento creador: proceso asociativo y sensibilidad a los problemas, es la forma de definirlos.

Lo más espectacular, decía, es el atreverse a replicar estos procesos creadores, no sin éxito, en un ordenador. Con lo que esto supone de frustración para el autoconcepto humano. Sin necesidad de entender el misterioso proceso de incubación que por su caracter inconsciente sería un escollo para su operatividad cibernética y, presuponiendo su identidad con la fase de preparación consciente, se ha llegado a simular la creatividad humana en un ordenador dando origen a productos que cumplirían los requisitos enunciados al principio. Hablando de cerebros y máquinas dice Butcher:

"Si se introduce un factor de azar surgen nuevas posibilidades de actividad --creativa--. En principio, para un ordenador es bastante posible --descubrir-- un teorema, o --escribir-- un poema o --componer-- una pieza musical que cumpla todos los requisitos de un producto creativo humano, especialmente los de ser nuevo, sorprendente y satisfactorio. (...) Puede objetarse que, aunque el producto parezca indiscutible, el proceso es totalmente diferente. Pero esta objeción es mucho menos consistente de lo que parece. La historia, tanto del arte como de la ciencia está llena de ejemplos de --accidentes afortunados--. (17)

Notas a la Parte Primera:

- (1) Voy a emplear sistemáticamente el término inglés que considero más denotativo de la realidad que representa que el antiestético español "superdotación".
- (2) GUILFORD, J.P. Creatividad y Educación, (1.978) pag. 13.
- (3) STEIN, M.I. y HEINZE, S.J. A Summary of Galton's Hereditary Genius, en VERNON, P.E., Creativity: Selected Readings (1.973) pag. 20.
- (4) TERMAN, L.M. Psychological Approaches to the Biography of Genius, en VERNON, P.E. Creativity: Selected Readings (1.973) pag. 42.
- (5) GETZELS, J y JACKSON, P.E. Creativity and Intelligence (1.962) pag. 16-17.
- (6) TORRANCE, E.P. Orientación del Talento Creativo (1.969) pag. 31.
- (7) GUILFORD, J.P. Estructura de Referencia para el Comportamiento Creativo en el Arte, en GOWAN et alt. Implicaciones Educativas de la Creatividad (1.976) pag. 207.
- (8) BRUNER, J.S. Condiciones de la creatividad, en BEAUDOT, A La Creatividad. (1.980) pag. 190.
- (9) MALTZMAN, I. et alt. Experimental Studies in the Training of Originality. (1.960) pag. 1.
- (10) WALLACH, M.A. y KOGAN, N. A new Look at the Creativity-Intelligence Distinction, en BUTCHER, H.J. y LOMAX, D.E., Readings in Human Intelligence (1.972) pag. 134.
- (11) WALLACH, M.A. y KOGAN, N. Op.cit. pag. 135.
- (12) SHAPIRO, R.J. The Integrating of Remotely Associated Concepts as a Process in Scientific Creativity (1.965) pag. 47.
- (13) EINSTEIN, A. y INFELD, L. The Evolution of Physics, (1.938) pag. 92.

- (14) GETZELS, J.W. y CSIKSZENTMIHALYI, M. From Problem Solving to Problem Finding, en GETZELS, J.W. y TAYLOR, I, Perspectives in Creativity (1.975) pag. 95.
- (15) GETZELS, J.W. y CSIKSZENTMIHALYI, M. Op.cit. pag. 114.
- (16) SIMON, H.A. La Comprensión de la Creatividad, en GOWAN et alt. Implicaciones Educativas de la Creatividad (1.976) pag. 49.
- (17) BUTCHER, H.J. La Inteligencia Humana (1.974) pag. 156.

-PARTE SEGUNDA-

DOS TEORIAS DEL PENSAMIENTO  
CREADOR: GUILFORD VS. MEDNICK



- I. Introducción.
- II. Teoría factorial de Guilford.
  - II.1. Los orígenes.
    - II.1.1. Limitaciones en la explicación de la creatividad hasta el año 50.
    - II.1.2. Justificación de un modelo de rasgos.
  - II.2. El "Aptitude Research Project" y el modelo "Structure of Intellect".
  - II.3. El pensamiento divergente: factores cognitivos de la creatividad en el modelo EI.
    - II.3.1. Contribución de factores ajenos a la producción divergente.
    - II.3.2. Definición de los factores. Instrumentos de medida correspondientes.
  - II.4. La cuestión de la creatividad conductual.
- III. Teoría asociativa de Mednick.
  - III.1. Fundamentos psicológicos y extrapsicológicos de la hipótesis.
  - III.2. Significación científica de la teoría.
  - III.3. Conceptos de fuerza y jerarquía asociativas como ejes de la teoría.
  - III.4. El R.A.T.
    - III.4.1. Justificación teórica de una prueba de asociados remotos.
    - III.4.2. Construcción de la prueba.
    - III.4.3. Estudios de validación.
      - III.4.3.1. Estudios de validez predictiva.
      - III.4.3.2. Estudios de validez concurrente.
- IV. Limitaciones de ambas teorías.
  - IV.1. Crítica a Guilford.
  - IV.2. Crítica a Mednick.

## I. INTRODUCCION

A veces se oyen comentarios entre los profanos a la psicología, y a veces nosotros mismos los hacemos sobre la insolencia de atreverse a interpretar y medir una realidad que con mucha probabilidad nunca se vaya a vivir directamente, ya sea ésta la esquizofrenia, la sobredotación intelectual o la creatividad. Las teorías que voy a explicar a continuación sobre la creatividad estarían, a mi juicio, libres de toda sospecha en este sentido. Se trata realmente de "interpretaciones creativas sobre la creatividad", de teorías que han abierto senderos de producción enormes para la psicología, que generan en el estudioso del tema sentimientos internos de satisfactorio acuerdo. La famosa interpretación del pensamiento divergente de Guilford y la genial interpretación asociativa del proceso creador de Mednick han dado lugar a una ingente cantidad de trabajos posteriores, ya sea para confirmar, reformular o incluso criticar y contradecir; o bien, presuponiendo su validez, utilizados sus conceptos básicos o sus tests para investigación en campos aledaños o como instrumento de diagnóstico de la creatividad. Incluso buscando una posible integración de ambas conceptualizaciones que no constituya un facil apoyo en elementos no

sustantivos a las teorías sino en aspectos básicos que permitan universalizar la concepción del pensamiento creador, como a mi modesta manera he intentado en este trabajo.

De acuerdo con Bruner (1.962) "la eficiencia predictiva" define la creatividad en la medida en que el producto abre el camino a la creación de nuevos productos. Después de lo dicho acerca de estas teorías psicológicas parece que estamos autorizados a clasificarlas en el rango de "sorpresa eficiente" con que Bruner define la creatividad.

Dentro del panorama de estudio del pensamiento creador la sustantividad de estas dos teorías es sumamente evidente. Se puede decir que todos los trabajos actuales sobre el pensamiento creador tienen algo de Mednick o de Guilford, o de ambos a la vez. Y sin estos autores, o mejor, sin estas teorías el panorama estaría quizá tan empobrecido como hasta el año 50 cuando las únicas aportaciones significativas al tema eran, por una parte, la versión gestáltica sustentada por Wertheimer muy "creativa" en la explicación de los condicionantes de la solución del problema, aunque, la generalidad con que es definido el proceso en una versión aplicada no nos permitiría distinguir la medida de la inteligencia como solución de problemas y la de la creatividad.

Esta última limitación podría haber permanecido -de no haber surgido Guilford- en los trabajos psicométricos sobre la giftedness que arrancan desde Terman. Quiere decirse que igualmente se daba una grave confusión entre inteligencia y creatividad al entender cualquier forma de superioridad, de genialidad como asociada a un C.I. privilegiado.

Sí es obligado, por otra parte, reconocer los méritos a los estudios -muchas veces externos a la psicología, para más inri- sobre el proceso creador que arrancan del análisis de Dewey en 1.910 y tienen formulaciones posteriores en Poincaré (1.913), Wallas (1.926), Rossman (1.931) y Ghiselin (1.952). La fertilidad de esta vía de investigación es innegable y ahí está por ejemplo recogido en la teoría de Mednick el componente asociativo de la fase de la incubación, tantas veces puesto de manifiesto por evidencias introspectivas de científicos y artistas.

La prioridad que aquí se concede a las teorías de Guilford y Mednick no debe interpretarse como la manifestación de una toma de posición incontrovertible a favor de las mismas, más cuando las divergencias entre ellas son incluso mayores que los puntos en común: las hipótesis de base y el cuerpo teórico al que dan lugar son muy diferentes. Todo esto contradice, en buen sentido común, la aceptación de ambas de una forma definitiva. Lo que se está defendiendo en las conceptualizaciones de estos autores es la aportación de dos amplias vías de fecunda investigación desde donde el acercamiento a una explicación rigurosa y científica de las dimensiones cognitivas de la creatividad es cada día más evidente. Recordemos los puntos básicos de las teorías mencionadas en la primera parte:

La batería de tests para la medida del pensamiento creador en niños de Torrance parte de una reconceptualización muy "sui generis" de los factores de Guilford, y las tareas que constituyen los tests están basadas muy directamente en las de la batería guilfordiana. Su obra gira en gran medida

en torno a la interpretación de resultados de la aplicación de sus tests a la población infantil en circunstancias diversas.

Getzels y Jackson en su famoso trabajo del año 62, ya comentado, sobre las semejanzas y diferencias entre inteligencia y creatividad, se apoyan muy directamente en las definiciones que Guilford ofrece al explicar sus factores de pensamiento divergente y utilizan sin más algunos de sus tests, como los de "Usos" y "Formas Ocultas".

Por su parte, el tandem Wallach-Kogan en su feroz crítica a sus predecesores Getzels y Jackson conciben que la medida de la creatividad debe prescindir de una valoración de la flexibilidad espontánea y adaptativa, que según ellos son más bien criterios de pensamiento convergente, y centrarse en la productividad de ideas y la unicidad de las mismas. En la defensa que ellos hacen de este criterio podemos ver una parcial integración de Guilford y Mednick. Es una interpretación asociacionista de la producción creadora. La creatividad es el resultado de una actividad combinatoria entre las ideas donde el descubrimiento de relaciones remotas es lo que da lugar al acto creador. Todo ello en un ambiente de libertad para el pensamiento que permita el juego combinatorio.

Incluso la orientación que recientemente está tomando el trabajo de Getzels, desplazando el objetivo de investigación en la creatividad del resolver problemas al encontrarlos como el criterio más definidor de una mente creadora, está relacionada con uno de los rasgos que desde el principio postuló Guilford en la creatividad: la "sensibilidad a los problemas" entendida como una capacidad de evalua-

ción.

Pero, veamos primero una revisión de lo esencial en cada teoría para comprender mejor las implicaciones que Guilford y Mednick han tenido en los trabajos que forman el "corpus" de la psicología del pensamiento creador desde el año 60.

## II. TEORIA FACTORIAL DE GUILFORD

### II.1. Los orígenes.

#### II.1.1. Limitaciones en la explicación de la creatividad hasta el año 50.

"Con grandes vacilaciones abordo el problema de la creatividad, porque generalmente, cualquiera que sea su escuela, los psicólogos penetran en este terreno de puntillas. Sin embargo, desde hace mucho tiempo tengo la ambición de emprender una investigación sobre la creatividad."

Esta "ambición" intelectual a que se refiere Guilford en las palabras iniciales de su alocución presidencial ante la asamblea de la American Psychological Association en el año 1.950, ha sido el desencadenante del más fructífero proyecto de investigación sobre el tema de la creatividad, cual es el que han llevado a cabo él y sus asociados en la Universidad de California del Sur, encuadrado en otro proyecto más amplio "Aptitudes Research Project". Asimismo ha sido desencadenante de otras ambiciones de muchos científicos cuyos trabajos a partir de esta fecha constituyen el corpus teórico de este área de la psicología.

¿Por qué este fenómeno? Desde luego la autoridad que imprimiera Guilford a este famoso discurso no justifica el repentino despertar del interés por el tema en la psicología americana, como es obvio. Las razones son tanto procedentes del campo de la psicología como extrapsicológicas y el mismo Guilford a partir del año 50 en sucesivos trabajos se ha ido encargando de exponerlas (Guilford, 1.959-a, 1.967, 1.968, 1.970, 1.971, y 1.975).

Lo cierto es que el ambiente de la psicología contemporánea hasta mitad de siglo no resultaba muy propicio para estudiar el tema y aquel que se atrevía a penetrar en este terreno tenía que hacerlo efectivamente "de puntillas".

"El alcanzar cierta comprensión de los seres excepcionalmente creativos y de las operaciones mentales mediante las cuales se plasman las obras de creación tendría que haber entrado dentro de las responsabilidades de los psicólogos. Pero los psicólogos científicos de las primeras épocas tropezaban ya con tantas dificultades en el examen de hechos mentales más simples, tales como la sensación, la percepción y la memoria, que no tenían ni el tiempo ni el valor necesarios para encarar los problemas propios de la creatividad. Si por casualidad se mencionaba algo relacionado con el tema en los libros de texto se hacía bajo el rótulo misterioso de --imaginación-- o --imaginación creadora--. Por lo general el proceso sólo se mencionaba al pasar. Posteriormente el conductismo arrasó con todo el campo de la psicología (al menos en Estados Unidos) y dichos conceptos mentalistas fueron, por lo común, eliminados de las páginas de todo trabajo sobre psicología."(1)



A causa de estos bloqueos internos el panorama se hallaba tan empobrecido que las estadísticas no podían ser más desoladoras: de todos los Psychological Abstracts aparecidos hasta la fecha de la conferencia de Guilford, tan sólo un .25% trataron sobre el tema de la creatividad, en total 183 referencias en 23 años. Como un índice significativo del cambio que se ha operado, encontramos en un artículo de Guilford del año 70 (Creativity: Retrospect and Prospect) la estadística repetida habiéndose incrementado hasta entonces el porcentaje de trabajos sobre el tema reseñados en los Abstracts hasta un 1.5% aproximadamente.

Hay un complejo de razones internas a la psicología que como acabamos de ver en la cita de Guilford son causas del desinterés hacia el tema. Por una parte la herencia del asociacionismo impedía remontarse más allá de los procesos elementales de la percepción o la memoria sin el peligro de caer en abstracciones difícilmente operativizables como las que se pudieran derivar de los procesos de pensamiento.

La crítica al conductismo tampoco se escapa a la revisión de Guilford:

"Igualmente podemos explicar la falta de interés por el problema de la creatividad por la importancia que hemos concedido a las investigaciones sobre el aprendizaje. Por un lado, una gran parte de ellas se han realizado con ciertos animales inferiores, en los cuales no existen prácticamente manifestaciones de creatividad; por otra parte, la teoría del aprendizaje generalmente ha buscado dar cuenta de los fenómenos que más fácilmente se pueden ordenar en un esquema lógico. Los teóricos del aprendi-

zaje han tenido muchas dificultades para dar cuenta del comportamiento, conocido bajo el nombre de intuición, que aparentemente se parece mucho al comportamiento creativo." (2)

El modelo conceptual E-R ha resultado inútil para explicar los procesos superiores de pensamiento cuya interpretación nos lleva forzosamente a hacer inferencias sobre lo que sucede en el interior del organismo respecto de los hechos que observamos en términos de estímulos y respuestas.

Aproximaciones alternativas a la conductista suponen, según Guilford, un énfasis en el concepto de rasgo. Un rasgo es una forma de comportamiento distinguible y relativamente perdurable en la cual un individuo difiere de otro. La explicación psicológica del hecho infiere la existencia de propiedades que las personas tienen en común pero en diferentes grados, para cuyo estudio la técnica de investigación apropiada es el análisis factorial.

La creencia en el genio como una característica excepcional y hereditaria, muy fuertemente asentada desde Galton también restaba importancia práctica a los esfuerzos por definir las características psicológicas de algo que aparece una vez cada 4.000 y que ofrece graciosamente la naturaleza.

"Mientras los psicólogos hacían poco o nada por lograr una mayor comprensión de los seres dotados de capacidad de creación o de la producción creadora en sí, otros investigadores, poco dispuestos a esperar que el esclarecimiento les llegara a partir de estas fuentes procedieron a hacer algo por sí mismos al respecto. Fue así como re-

gistraron ejemplos de descubrimientos efectuados en el campo de la ciencia, la producción literaria y otras muestras de la producción de genios creadores cabalmente reconocidos." (3)

Son estudios que Guilford califica de anecdóticos pero que han sido el embrión de las interpretaciones sobre el proceso, como la obra de Wallas, cuya concepción de las fases del proceso de creación sería posteriormente definida experimentalmente por Patrick (1.941), o el famoso libro de Hadamard "Psicología de la Invención en el Campo Matemático" (1.945) que postula ya una interpretación asociativa del acto de creación.

Al margen de la concepción hereditarista del genio, la definición psicológica del mismo se ha despachado acudiendo al concepto de C.I.

"La idea de que la creatividad está ligada a la inteligencia tiene muchos adeptos entre los psicólogos. Se esperan actos creativos en los que tienen un C.I. elevado, y no se espera en aquellos cuyo C.I. es bajo. El término --genio--, que es utilizado para describir las personas que se distinguen particularmente por sus actividades creativas, ha sido adoptado para hablar de un niño cuyo C.I. es excepcionalmente elevado. Tal confusión a menudo es juzgada lamentable, pero la tradición parece haber prevalecido". (4)

Aun cuando en el origen de los tests mentales Binet habla de la imaginación creadora como una importante función mental a tener en cuenta e incluye algunos items

de creatividad en su escala, sin embargo, la revisión de Terman omitió estos items por no servir para diferenciar significativamente dos grupos de niños extremos en cuanto a inteligencia según la clasificación hecha por sus maestros.

Es obvio que la necesidad científica de racionalidad y economía en la definición de la personalidad nos lleva a limitar el número de categorías de descripciones,

"...pero esta tendencia a la economía es francamente abusiva en la descripción de las aptitudes mentales, si nos limitamos a un concepto único de inteligencia. Además, el término --inteligencia-- de ninguna manera ha alcanzado un caracter de invariabilidad lógica u operacional, y por consiguiente no puede satisfacer la exigencia de racionalidad." (5)

La interpretación factorial que Guilford propone concibe la personalidad como una hiperesfera de  $n$  dimensiones. En este modelo conceptual geométrico, cada dimensión o variable constituye un concepto de referencia para explicar una realidad psicológica determinada, como puede ser la ejecución de un test de inteligencia.

"La razón por la cual diferentes tests de inteligencia no tienen una intercorrelación perfecta, incluso teniendo en cuenta los errores de medida, es que cada test pone el acento sobre una combinación diferente de aptitudes primarias (...) algunas de las aptitudes que caracterizan una actuación creativa requieren probablemente algo más que inteligencia; por ejemplo, son del orden de la percepción. Es probable que ciertos factores, cuyo rol es de lo más importante en el comportamiento creativo, no

hayan sido todavía descubiertos con ningún tipo de test(...). Si queremos explorar en el campo de la creatividad, tenemos que mirar más allá de los límites del C.I." (6)

#### II.1.2. Justificación de un modelo de rasgos.

Las limitaciones de la panorámica teórica expuesta en orden a un acercamiento productivo a la creatividad llevan a Guilford a definir las líneas maestras de un planteamiento del tema bajo dos presupuestos básicos: método diferencial y análisis factorial.

La superación del conductismo y la idea del genio y el fracaso de la concepción monolítica de la inteligencia favorecen, según Guilford, una concepción factorial de la creatividad.

Se acepta la hipótesis de que el talento creador se presenta en grados distintos por toda la población. Por otra parte, no se encuentra, a modo de apéndice asociado a la inteligencia sino que se postulan una serie de rasgos o características diversas para explicar las variedades conductuales a que da lugar.

El análisis factorial es la técnica más apropiada para definir operativamente los rasgos. Cuando existe la sospecha de variaciones concomitantes en la ejecución se investigan las correlaciones bajo condiciones de control experimental. Haciendo modificaciones cuantitativas y cualitativas vamos definiendo los factores de una forma cada vez más precisa. La técnica empleada por Guilford consistía en establecer hipótesis sobre características relevantes al pensa-

miento creador definidas en forma de rasgos que luego se trataba de identificar en las casillas de su modelo del intelecto: modelo teórico que pretende abarcar la explicación de todas las dimensiones intelectuales humanas. Veamos ahora cuales fueron los rasgos de creatividad concebidos por Guilford en este primer momento de su teoría en el año 50:

"Las hipótesis siguientes sobre la naturaleza del pensamiento creativo han sido formuladas teniendo en cuenta sobre todo cierto tipo de individuos creativos: científicos y técnicos, incluyendo a los inventores. Los filósofos parecen todos de la opinión de que la creatividad es de la misma naturaleza en todas partes donde se la encuentre, idea que yo no comparto. En el marco de referencia factorial pueden existir numerosos tipos de aptitudes creadoras. Lo que convierte a un inventor, a un escritor, a un artista y a un compositor en creativos presenta quizá factores comunes, pero existen muchas posibilidades de variación en la estructura de las aptitudes."(7)

Sensibilidad a los problemas: parece que la gente creativa es especialmente sensible a la existencia de problemas. Esta cualidad se muestra de muchas formas: darse cuenta de la necesidad de cambio, de aplicar nuevos métodos, de los defectos y deficiencias de las cosas. La importancia psicológica de este rasgo para la creatividad la razona Guilford de la siguiente manera en "The Analysis of Intelligence" (1971): las aptitudes creadoras se definen en relación con la solución de problemas. La sensibilidad hacia los problemas es una actitud perceptual general que capacita a los individuos a darse cuenta de lo inusual, lo raro, de inconsistencias

aparentes. Tal disposición ofrece al individuo numerosos problemas para resolver.

La fluidez de pensamiento fue tambien un rasgo concebido en relación a la fertilidad de ideas propia de la creatividad. La limitación temporal en los tests que miden fluidez permite establecer con claridad las diferencias individuales en cuanto a la cantidad de ideas que cada uno es capaz de producir espontaneamente sobre un contenido de información dado. Ya en este momento es considerado por Guilford como un factor heterogeneo, y posteriormente se van a diferenciar factorialmente cuatro clases de fluidez: verbal, asociativa, de expresión e ideativa.

La originalidad como el concepto más comunmente asociado a la creatividad y su medida en este momento se concibe de dos maneras distintas: en función de la infrecuencia estadística de respuestas que cumplen unas condiciones específicas o por el hallazgo de asociaciones remotas en los tests verbales asociativos.

Flexibilidad de pensamiento como la habilidad de abandonar viejos caminos en el tratamiento de los problemas y llevar el pensamiento por nuevas direcciones. Ya veremos que en este rasgo tambien caben diferentes acepciones.

En este primer momento de la teoría tambien se predijeron dos factores de análisis y síntesis que aplicados tanto al material conceptual como perceptivo tuvieran su papel en la determinación del pensamiento creador porque se

ceso creador, como concibe Osborn (1.953) pero sin identificarse tampoco con el principio del juicio diferido acuñado por este autor.



## II.2. El "Aptitude Research Project" y el modelo "Structure of Intellect".

A modo de curiosidad entre tanta explicación y teoría resulta interesante enterarse de que en el origen de las investigaciones americanas sobre creatividad hay un cierto tufo militar. La matización a que nos urge esta afirmación la daremos enseguida: las aptitudes del pensamiento creador han sido el área primordial de atención en el Aptitude Research Project que Guilford y colaboradores desarrollan desde el año 50 en la Universidad de California del Sur y, este vasto proyecto resulta ser la continuación de otro anterior que durante y después de la Segunda Guerra Mundial llevó a cabo Guilford para las fuerzas armadas, en concreto "The Aviation Psychology Research Program" de las U.S. Army Air Forces cuya responsabilidad primaria era desarrollar métodos para la clasificación y selección del personal militar.

La investigación en las aptitudes intelectuales llevada a cabo dentro de este organismo se basó sobre una concepción y metodología multifactorial en el estudio de la inteligencia humana. El Aptitude Research Project tiene mucho que ver con las orientaciones originales de este primer programa y "...la filosofía subyacente y la metodología eran generalmente las mismas", según Guilford-Hoepfner, "The Analysis of Intelligence" (1.971, pag.12).

Los principios básicos que han sustentado el trabajo de Guilford y su equipo dentro del Proyecto de Investigación de Aptitudes (8) se refieren a una concepción multifacética

de la inteligencia integrada por un conjunto de aptitudes distintas y relativamente independientes. No existe una aptitud unitaria para resolver problemas, y así lo ha confirmado el análisis factorial:

"Un número de aptitudes unitarias indudablemente juegan roles en la solución de problemas, pero la combinación de ellas y sus respectivos pesos dependen de la clase de problema." (9)

De la clase de problema y de la clase de sujeto, puntualizaríamos para hacer justicia a la perspectiva diferencialista del enfoque guilfordiano.

Por otra parte las hipótesis acerca de las aptitudes definidoras de la inteligencia se elaboran sistemáticamente dentro de un modelo comprensivo, apriorístico del intelecto siendo su validación empírica determinada factorialmente.

La creatividad se postula asimismo dentro de este modelo como un conjunto de aptitudes integrantes del mismo definidas principalmente a partir de dos categorías del modelo: la producción divergente y los productos transformacionales.

Aunque el Proyecto de Investigación de Aptitudes esté muy orientado hacia la medición —de hecho la batería de tests de Guilford para la medida de la creatividad es la más voluminosa que existe y todos los tests posteriores están de una u otra manera basados en ella— sin embargo, cla-

sificar la teoría de Guilford como exclusivamente diferencialista es un error pues las mediciones y las definiciones operacionales en que se basan estas no surgen de la nada. El "modelo de la estructura del intelecto" es una elaboración teórica basada en el análisis de los procesos implicados en la solución de problemas. (10)

El mismo Guilford en muchas ocasiones ha expuesto la necesidad de una estructura de referencia o marco teórico para abordar una investigación. La teoría abre una cantidad de interrogantes significativos en orden a confirmarla o bien refutarla y fomentar otros futuros interrogantes y teorías.

"Sin una teoría científica el investigador carece de objetivos principales o líneas maestras; es el caso típico del --barco sin timón--. No basta disponer de un decidido deseo de --hacer investigación--. Los esfuerzos carentes de dirección son muchas veces banales. En tales casos, el investigador andará picoteando aquí y allá en problemas sin importancia, según dicte el capricho del momento o se le brinden oportunidades (...). Una teoría científica constituye una fuente de problemas significativos y cada problema representa interrogantes cuya respuesta se busca. El progreso depende muchas veces de ser capaz de la formulación de las cuestiones y de formular las cuestiones verdaderas y significativas (...). Al obtener las respuestas a las cuestiones por vía de verificación empírica, procedimiento este conocido como investigación, puede ocurrir que la teoría resulte confirmada o no (...). El descubrimiento de lo que no es verdad es, con frecuencia, una información tan preciosa como el descubrimiento de lo que es verdad." (11)

Pero una estructura de referencia adecuada según explica Guilford debe cumplir unos requisitos: ha de ser comprensiva, sistemática y básica.

Comprensiva en cuanto debe ser lo suficientemente amplia como para cubrir todas las implicaciones contextuales de los componentes relevantes de sí misma.

El requisito de básica significa que tal estructura debe tener aplicaciones prácticas, que en ella pueda fundamentarse una tecnología.

Sistemática quiere decir que responde a un modelo. Construir un modelo es inventar una teoría. El modelo simplifica, traduce a un código las regularidades observadas en la naturaleza. La investigación científica busca conocer las regularidades de su ámbito específico para darles forma en un modelo que simplifique este conocimiento, en una estructura que incluya el máximo posible de información.

Para la explicación de los eventos mentales que tienen que ver con la solución de problemas Guilford propone un modelo explicativo morfológico, donde los hechos se clasifican en categorías que se interseccionan, tal como sucede, por ejemplo, en el sistema periódico de clasificación de los elementos de Mendeleiev.

Este modelo EI se organiza bajo tres categorías que geométricamente se representan con una matriz de tres dimensiones en una clasificación transversal.

Desde el año 56 en que Guilford publica en el Psychological Bulletin el trabajo titulado "The Structure of Intellect" raro es el trabajo suyo en que no aparece el famoso cubo, representación gráfica del modelo. Realmente es difícil zafarse del compromiso de dibujar el cubo en cues-

tion pues es algo consustancial a la mención de Guilford. Y cuando, además, se trata de una investigación sobre sus presupuestos teóricos la omisión no tiene justificación.

Veamos pues someramente, en la medida en que nos hace falta para seguir adelante, este modelo EI:

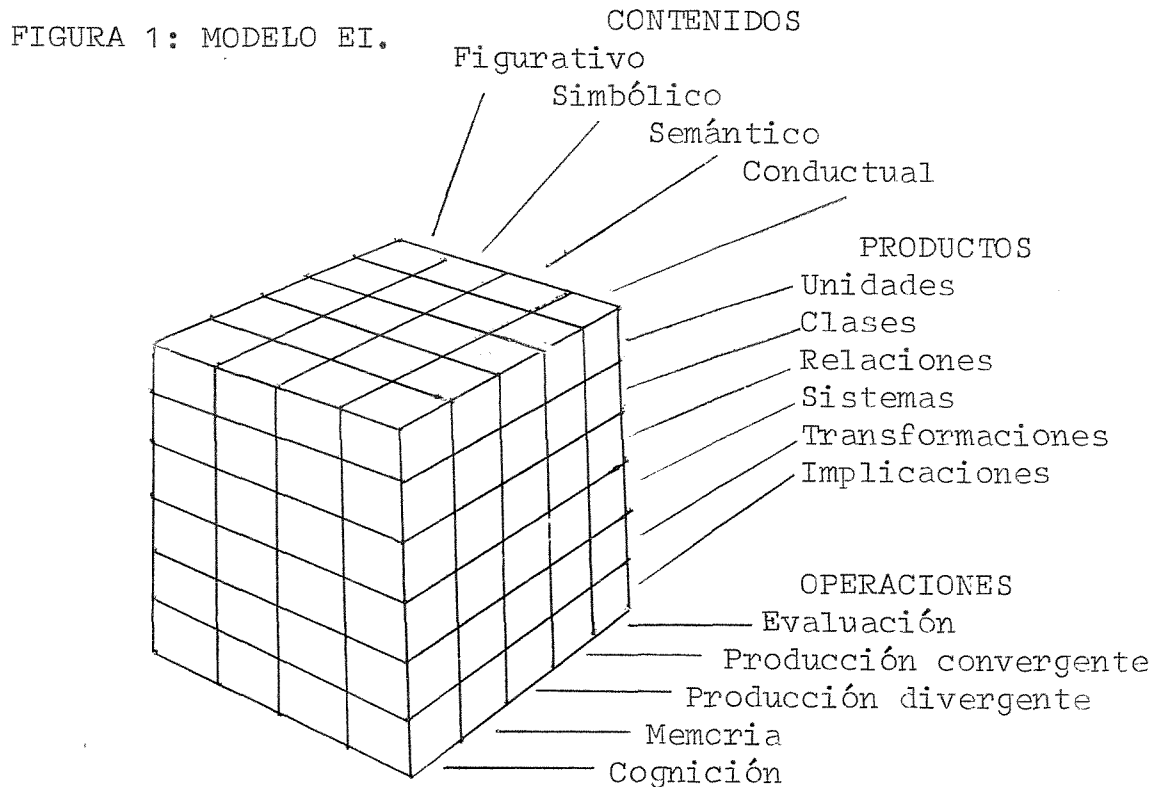
Esta clasificación transversal no concibe una ordenación cualitativa entre sus componentes, como concebían los únicos modelos precedentes de la inteligencia, que eran modelos jerárquicos: el de Burt y el de Vernon. El modelo morfológico EI clasifica las aptitudes en tres formas distintas y las categorías de cada una de ellas se interseccionan con las categorías de las otras dos.

El resultado es un número determinado de aptitudes paralelas, en cuanto que se hallan al mismo nivel de generalidad, y pueden diferenciarse en relación a uno de los parámetros que las definen, a dos, o bien a los tres, pero sin entenderse distinción entre ellas en cuanto a su relevancia en la definición de la inteligencia.

Un parámetro corresponde a la dimensión de las operaciones mentales, donde las categorías en que se divide equivalen a las cinco diferentes operaciones de la inteligencia. Un segundo parámetro es el de los contenidos con cuatro categorías correspondientes a las diferentes áreas de información donde se llevan a cabo las operaciones mentales. El tercero, el de los productos se refiere a las formas que toma la información ya procesada diferenciadas en seis categorías distintas.

En el modelo geométrico la intersección de las categorías definidas da lugar a un cubo con 120 celdas, cada una de las cuales es una clase de aptitud teórica distinta.

"Así pues, aparece que cada aptitud intelectual primaria representa una clase de cruce o intersección de cierta clase de operación, aplicada a cierta clase de material, produciendo cierta clase de producto." (12)



Veamos ahora como define Guilford los tres parámetros y sus categorías correspondientes:

#### OPERACIONES:

Lo que entendemos por procesos intelectuales. Las diversas formas en que el sujeto procesa la información. Estas formas son cinco.

Cognición: Descubrimiento inmediato, toma de conciencia, redescubrimiento o reconocimiento de la información en sus diversas formas. Comprensión o entendimiento.

Memoria: Fijación de la nueva información adquirida en el almacén de información. (Bien entendido que nos referimos a la "operación mental" de almacenamiento, no al almacen en sí)

Producción divergente: Generación de alternativas lógicas a partir de una información dada, cuya importancia se halla en la variedad, cantidad y relevancia de la producción a partir de la misma fuente.

Producción convergente: Generación de conclusiones lógicas a partir de una información dada, donde lo importante es la producción de una respuesta única o convencionalmente mejor.

Evaluación: Comparación de los items de información en términos de variables juzgando la satisfacción de un criterio dado como la exactitud, identidad, consistencia,...

#### CONTENIDOS:

Amplias, sustantivas, básicas clases o áreas de información.

Figurativo: Relativo a la información dada en formas concretas, ya sea percibida o recordada en forma de imá-

genes. Implica un grado mínimo de organización, como la articulación figura-fondo. Diferentes modalidades sensoriales están implicadas: visual, auditiva, cinestésica, y quizás otras.

Simbólico: Relativo a la información dada en forma de signos arbitrarios que no tienen significado por si mismos tales como letras, números, notas musicales, códigos y palabras (entendidas como combinaciones de letras)

Semántico: Relativo a la información dada en forma de conceptos o constructos mentales a los cuales normalmente se aplican palabras. Existe en forma de pensamiento o comunicación verbal pero no dependiendo necesariamente de las palabras. Muchas imágenes transmiten igualmente información semántica.

Conductual: Relativo a la información implicada en las interacciones humanas, donde las actitudes, necesidades, deseos, estados de animo, intenciones, percepciones, pensamientos... de los otros y de nosotros mismos estén presentes.

#### PRODUCTOS:

Formas básicas que toman la información en su procesamiento por el sujeto.

Unidades: Items de información relativamente aislados o circunscritos que tienen el caracter de "cosa", como la "figura sobre un fondo" de la psicología de la Gestalt.



Clases: Conjuntos de sets de items de información agrupados en función de sus propiedades comunes.

Relaciones: Conexiones entre items de información basadas en variables o puntos de contacto que se aplican a ellos. Una relación no es sólo un vínculo entre dos cosas, sino también el conjunto formado por esas cosas relacionadas.

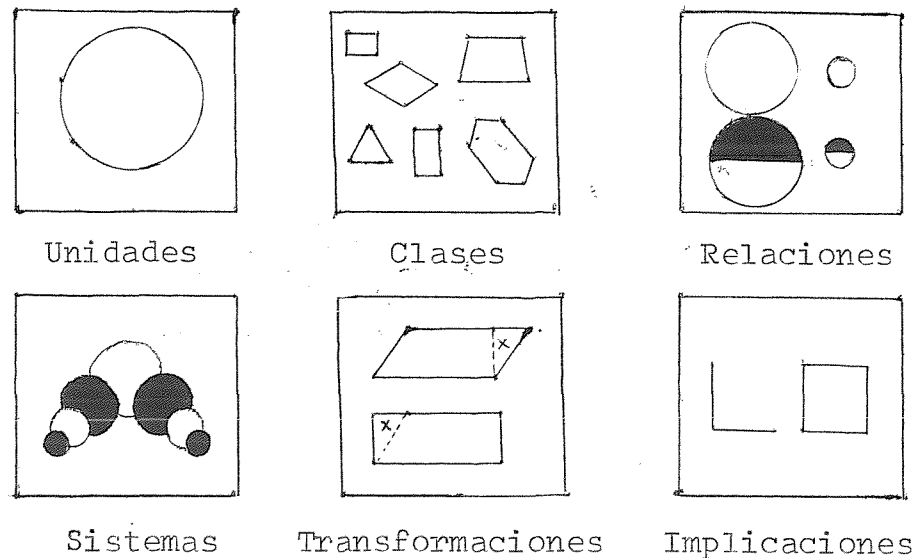
Sistemas: Agregados de items de información organizados o estructurados, complejos de partes interrelacionadas o interactuantes.

Transformaciones: Cambios de diversas clases (redefiniciones, transposiciones, revisiones o modificaciones) en la información existente.

Implicaciones: Conexiones circunstanciales entre items de información, bien en virtud de la contigüidad o de cualquier condición que implique pertenencia.

Los siguientes ejemplos figurados propuestos por Guilford ayudan a diferenciar las categorías de los productos:

FIGURA: 2



Así pues, en el modelo geométrico descrito existen 120 celdas o casillas diferentes, para cada una de las cuales hay una aptitud intelectual aislada e independiente. Es más, alguna de estas casillas se concibe que pueda estar ocupada por más de una aptitud, tal como sucede con las aptitudes referentes al contenido figurativo: combinando las cinco categorías de operaciones con las seis de productos nos resultan 30 posibles habilidades en el campo figurativo. Ahora bien, el contenido sensorial de estas habilidades figurativas puede ser visual, auditivo, cinestésico, etc... es decir, en cada casilla hay teóricamente por lo menos tres aptitudes distintas e independientes. En el año 73 (Guilford, J.P. "Teorías de la Inteligencia") se cuenta con 26 aptitudes visual-figurativas demostradas de las 30 previstas en el modelo, 5 del grupo paralelo auditivo-figurativo y una habilidad cinestésico-figurativa.

"Existiría aquí un campo fructífero para aquellos que quieran saber mucho más que nosotros respecto a las habilidades básicas para la música, habla, coreografía y atletismo." (13)

Los trabajos factoriales de Guilford y asociados han ido aislando las aptitudes propuestas en el modelo, habiendo sido en la actualidad descubiertas casi todas. De esta manera, el valor hipotético-deductivo del modelo ha sido confirmado.

Por otra parte, la cuestión de las correlaciones entre los factores ha sido ampliamente polemizada en el modelo de Guilford. Este asunto va íntimamente relacionado con la cuestión de la validez de los tests. Hasta poder estar seguros de que contamos con tests que miden apropiada y exclusivamente el factor que pretende medir no podemos aventurar conclusiones sobre las correlaciones entre los factores.

No obstante los estudios correlacionales realizados permiten hacer algunas generalizaciones: las correlaciones más bajas se dan cuando los factores difieren con respecto al contenido siendo la operación y el producto los mismos; cuando lo que los distingue es la operación, es posible encontrar cierta correlación entre los factores y, finalmente, la oblicuidad es bastante clara en aptitudes que difieren con respecto al producto siendo la operación y el contenido idénticos. Tanto es así que en muchas ocasiones el mismo test se utiliza para evaluar diferentes factores del tipo reseñado. Así, por ejemplo el test de Posibilidades de Uso se utiliza, con diferentes criterios de evaluación, naturalmente, para

medir los factores DMU y DMC: producción divergente de unidades semánticas y producción divergente de clases semánticas respectivamente.

Las correlaciones entre los factores pueden alcanzar valores más o menos altos, más o menos significativos, pero esto no es aplicable si la dimensión que diferencia los factores a comparar es la de los contenidos. La ortogonalidad en estas cuatro categorías es muy clara. Veamos, con ilustración, un ejemplo tomado de Guilford:

"Se encontró una habilidad para ver o captar relaciones entre pares de figuras y una habilidad para ver relaciones entre pares de palabras con significado. Ver que la figura B es una imagen espejo de la figura A o que la figura K es una inversión de la figura M serían items para un test de una de estas habilidades. Ver que padre e hija están relacionados como padre e hijo, como masculino a femenino, como grande a pequeño, como viejo a joven, sería un item para la otra habilidad. Se encontró que los dos tests, uno para cada uno de estos dos tipos de items, tenían correlaciones muy próximas a cero." (14)

Y en otra ocasión ha dicho Guilford:

"Repetidas veces ha quedado demostrado que requiere capacidades netamente distintas el tratar o procesar cada una de las cuatro clases de información aludidas, incluso aunque la operación que se realice pueda ser la misma. Existen clases de aptitudes paralelas a las diferentes clases de información." (15)

Pero esta independencia más o menos real que existe entre los factores no debe extrapolarse en el sentido de concebir que en el individuo tales aptitudes actúan independientemente:

"Conceptualmente las capacidades están separadas y son paralelas. Pero en las actuaciones cotidianas del individuo, en sus tareas y en sus ocupaciones, hay veces en que son más de una de estas habilidades las que se ponen en funcionamiento y actúan juntas con un mismo fin. Si no fuese así, la observación de estas diversas funciones como únicos contribuyentes a las actuaciones habría sido mucho más sencilla y tal vez no habría necesitado la ayuda del análisis factorial."  
(16)

II.3. El pensamiento divergente: factores cognitivos de la creatividad en el modelo de la estructura del intelecto.

Desde la formulación de las primeras hipótesis sobre el pensamiento creador, Guilford y colaboradores han dejado bien definidos dos postulados básicos:

-- No se trata de variables dicotomizadas que separen al genio del resto de la gente, sino de cualidades que varían gradualmente en la población.

-- La naturaleza de las funciones psicológicas inherentes al pensamiento creador puede ser descubierta por un estudio de las diferencias individuales en ciertos comportamientos y con la técnica del análisis factorial.

No está de más insistir en la independencia supuesta y comprobada de las aptitudes entre sí, cosa que naturalmente se hace extensiva al pensamiento divergente, siendo la independencia más clara establecida entre los contenidos; las diferentes áreas de producción de la creatividad implican aptitudes creadoras diferentes. Las referencias de Guilford en este sentido son innumerables; bastenos aquí con citar estas palabras muy esclarecedoras:

"Surge la cuestión de si un individuo es, por lo general, igual de creativo en el manejo de las diferentes clases de información, de materiales o contenido (...) ello sería, en principio, posible; más, en contadas ocasiones (...) los individuos muy creativos en muchos de estos campos pueden tener cualidades excepcionales en común, pero investigaciones psicológicas

indican que tienen tambien marcadas diferencias." (17)

Las áreas comunes de la ejecución creadora se corresponden además con las categorías de contenido del modelo EI: arquitectos, ingenieros, inventores y artistas serían creadores especializados en una de clase de información figurativo-visual; mientras que los que trabajan en el campo de la música destacarán en contenidos audio-figurativos. Matemáticos y criptógrafos operan en el área simbólica. En el área semántica producen sus obras de creación escritores, conferenciantes, profesores y científicos. Finalmente, en el área de información conductual incluye Guilford un conjunto variopinto de dedicaciones cuyas posibilidades de conducta creativa se refieren a la forma de llevar a cabo las relaciones con los demás: vendedores, políticos, profesores, padres, policías, legisladores o jueces.

Pero estas áreas son habitualmente independientes respecto de la creatividad de los individuos:

"Si una persona destaca creativamente en dos o más campos de la actividad diaria puede ser porque tales campos se refieran a la misma clase de contenido o que la persona sea alta en aptitudes pertenecientes a más de un área de contenido. Destacar en más de una categoría de contenido sería deseable especialmente en la ciencia o el drama. Pero las categorías de contenido informacional parecen presentar algunas limitaciones en relación con la extensión de la creatividad de la persona." (18)

Dejemos ya el tema de la independencia de las apti-

tudes, que siendo una de las cosas más llamativas de la teoría de Guilford, sin embargo tiene un fundamento más o menos consistente en los trabajos factoriales que no excluye un funcionamiento integrado de los mismos en el individuo.

#### II.3.1. Contribución de factores ajenos a la producción divergente.

Antes de pasar a definir los factores cognitivos responsables de la producción creadora y su correspondencia con la casillas integrantes del modelo EI resulta obligado aclarar la confusión muy común entre pensamiento creador y producción divergente:

Si bien la producción divergente, desde que se elaboró el modelo EI es concebida a nivel teórico como la operación intelectual definidora de la creatividad por antonomasia, sin embargo, no agota en absoluto toda la contribución intelectual a la producción creadora. Es cierto que lo más característico del funcionamiento mental de la persona creadora es la divergencia, la producción de diferentes alternativas de solución a los problemas, la libertad de pensamiento que no se constriñe al ofrecimiento de una solución única, sino que presenta enfoques alternativos con soluciones diversas, divergencia entendida asimismo en relación a la norma estadística. Pero estas características no excluyen la presencia de otras operaciones mentales no definibles como producción divergente mas cuya contribución es necesaria a la crea-



tividad. Así, la operación de evaluación y los productos transformacionales (más allá de las operaciones divergentes) han sido enfatizados por Guilford en numerosas ocasiones respecto de su contribución a la creatividad.

De hecho los rasgos de la creatividad que se iban proponiendo desde el principio en el Proyecto de Investigación de Aptitudes, no siempre se correspondían en el modelo EI con alguno de los 24 factores de producción divergente al analizar su composición factorial. Tal es el caso de la "sensibilidad a los problemas" concebida en un principio como un factor de evaluación y definida después factorialmente en el modelo como conocimiento de implicaciones, la "penetración" que es conocimiento de transformaciones y la "redefinición" que es la producción convergente de transformaciones semánticas.

Veamos primeramente la contribución de las demás operaciones para terminar con la referencia a los productos transformacionales como los resultados típicos de las operaciones de pensamiento divergente:

Las operaciones de memoria que comunmente han sido despreciadas en su contribución no sólo a la creatividad sino también a la inteligencia general deben ser reconocidas en su función de sustento para el pensamiento. Una buena organización del material almacenado pertinente en la resolución de problemas supone una indirecta, aunque valiosa aportación a la creatividad. Una buena memoria, según Guilford, contribuye a pensar con eficacia.

Las operaciones de comprensión o entendimiento, reconocimiento o descubrimiento que sirven para definir la

operación de la cognición tienen naturalmente una misión en el pensamiento creador. El darse cuenta, reconocer las limitaciones de las cosas, es una característica propia de los pensadores creativos. Es ese "divino descontento" del creador que técnicamente ha sido llamado por los americanos "sensitivity to problems". Ha ido creciendo la importancia concedida a este factor hasta el punto de que existe una orientación definida a centrar los fundamentos cognitivos básicos de la creatividad en esta dimensión. Para Getzels y Csikzentmihalyi (1.976) el foco de investigación se traslada desde el "resolver problemas" al "encontrar problemas".

En cuanto a las operaciones de evaluación es obvio su carácter de necesidad al final del proceso aunque los criterios no siempre sean claros y resulten discutibles, e incluso, exista una valoración diferente respecto al producto por parte del sujeto y de la sociedad. En este sentido hablando de la creatividad artística se refiere Guilford a lo inapropiado de la utilización de los criterios lógicos que estamos acostumbrados a usar.

"Estoy seguro de que los criterios para dilucidar lo que es valioso y satisfactorio en el arte, (...) van mucho más allá de los criterios puramente lógicos (...) Los psicólogos han marginado las cuestiones acerca de los valores, pero tales problemas han de ser tratados, ya que, teniendo que ver, como tienen que ver, con el comportamiento humano, deberían de constituir un desafío y un interrogante tanto para el investigador en el ámbito de la psicología como para el investigador en materia de arte." (19)

Otro asunto conflictivo es el de la conveniencia o no del juicio durante el proceso, ya que, a pesar de las excelencias del principio del "juicio diferido" enunciado por Osborn (1.953) como una de las razones básicas de la eficacia del "brainstorming" sin embargo la literatura experimental posterior sobre el tema ofrece resultados un tanto confusos. El elemental fundamento que sustenta la confiabilidad del juicio diferido es que la cantidad y la calidad en la producción están relacionadas y, sin embargo, no por elemental tiene que ser cierto. Si nos atenemos a la teoría asociativa de Mednick (permitaseme la desviación) la singularidad de las respuestas, la asociación remota que cumple el criterio de originalidad en el individuo creador no tiene porque ser necesariamente presente en las respuestas ofrecidas más allá del primero o segundo lugar.

También hay que definir, para precisar las dimensiones del problema qué clase de juicio o evaluación se aplica durante el proceso. Desde luego, si se trata de unas condiciones restrictivas basadas en el temor a producir algo socialmente inaceptable y a romper los convencionalismos o bien la evaluación impreganda de un temor a equivocarse o una urgencia de alcanzar rapidamente una solución satisfactoria; en tales casos no es favorable la evaluación para Guilford (1.962-a).

Como conclusión parece que una actitud crítica general resulta favorecedora cuando el sujeto posee un modelo heurístico en el tratamiento del problema. En las palabras de Mc Kinnon se halla muy acertadamente expuesto el papel de esta actitud evaluadora sobre la creatividad:

"...la capacidad de reconocer que mucho de lo que definimos como objetivo es simplemente consensual." (20)

Finalmente, tambien en la producción convergente se encuentra algún factor pertinente para la creatividad como el que requiere ofrecer un cambio radical en la utilización o significación de algo conocido. Es el factor que llama Guilford redefinición y que por tratarse de una transformación ofrecida en respuesta única entra en la categoría de pensamiento convergente.

En cuanto a la dimensión de los productos el equipo de Guilford ha ido progresivamente reconociendo la importancia de las transformaciones de tal forma que ultimamente entienden como ejes básicos en la definición del pensamiento creador la producción divergente y las transformaciones. Así se incluyen en los productos transformacionales el factor de flexibilidad que es la producción divergente de transformaciones, que en el caso de tratarse de material semántico se ha definido como originalidad. Tambien se incluye la redefinición que es producción convergente y la penetración que es conocimiento de transformaciones.

En las transformaciones el sujeto utiliza la información extraída del almacén de memoria de formas nuevas y distintas contribuyendo al incremento de sus recursos creativos. Las transformaciones toman forma diversa según los contenidos que pueden consistir por ejemplo en la revisión de los significados conectados con las palabras o la visualización de cambios en las imágenes figurativas.

La misión fundamental de las transformaciones en el pensamiento creador es proporcionarle la flexibilidad que necesita. Muchas veces nos estrellamos con un problema por cerrarnos en la utilización persistente de mecanismos pretéritos que han sido exitosos pero que en la situación presente deben ser modificados.

II.3.2. Definición de los factores. Instrumentos de medida correspondientes.

Veamos ahora el cuadro de factores que contribuyen al pensamiento creador para facilitar la explicación y comprensión de los mismos:

TABLA 1: FACTORES DEL PENSAMIENTO DIVERGENTE

CONTENIDOS				
PRODUCTOS	Semántico	Simbólico	Figurativo	Conductual
				RASGOS
Producción Divergente				
Unidades	DMU	DSU	DFU	DBU
Clases	DMC	DSC	DFC	DBC
	(Flex.espontanea)			
Relaciones	DMR	DSR	DFR	DBR
Sistemas	DMS	DSS	DFS	DBS
Implicaciones	DMI	DSI	DFI	DBI
Transformaciones	DMT	DST	DFT	DBT
	(originalidad)		(Flex.adaptativa)	
Conocimiento				
Implicaciones	CMI	CSI	CFI	CBI
Transformaciones	CMT	CST	CFT	CBT
Producción Convergente				
Transformaciones	NMT			
				REDEFINICION

## FLUIDEZ:

Desde el primer momento de la teoría se define la fluidez medida en los tests como la capacidad de dar muchas respuestas en un área de información determinada en un tiempo dado. Aunque esto no tiene por qué reflejar las condiciones normales de la vida diaria, sin embargo, se infiere que la persona capaz de dar más respuestas en esas condiciones tiene más posibilidades de tener ideas válidas.

En el año 1.954 el primer estudio factorial (Wilson, Guilford, Christensen y Lewis) sobre las aptitudes del pensamiento creador aísla tres factores distintos de fluidez:

- Fluidez verbal o producción divergente de unidades simbólicas (DSU)

- Fluidez asociativa o producción divergente de relaciones semánticas (DMR)

- Fluidez ideacional o producción divergente de unidades semánticas (DMU)

Se consideran dos variables importantes a controlar en relación con las condiciones de los tests: amplitud de la categoría de respuestas requerida y nivel de familiaridad del sujeto con el contenido de las categorías, que conviene en lo posible homogeneizar en la muestra.

El problema básico en los tests de esta clase está en encontrar el nivel óptimo de restricción. Un test con restricciones simples y potencial extenso es el de "Brick Uses" donde el sujeto en un tiempo de cinco minutos debe enumerar la mayor cantidad de usos posibles y diferentes que se le ocurran para un ladrillo.

Un test de restricciones complejas y potencial reducido es el de "Plot Tittles" cuya ejecución consiste en in-

ventar la mayor cantidad de títulos posibles para una breve historieta.

En 1.963 Christensen y Guilford llevan a cabo un estudio específico sobre la fluidez: "An Experimental Study of Verbal Fluency Factors".

Investigaron en este trabajo sobre el efecto de las condiciones de aplicación en la composición factorial resultante. Los resultados les llevan a concluir que en la definición de los factores de fluidez lo más importante es el tipo de tests empleado, aunque las condiciones de aplicación pueden influir algo, en concreto las restricciones en cuanto al tiempo y la amplitud de respuestas. Así por ejemplo se concluye que los tests de fluidez deben tener un tiempo límite; si no se restringe el tiempo de ejecución, la saturación de las puntuaciones en estos factores puede ser nula.

Se planteó que en la ejecución de los tests de fluidez, donde hay que producir múltiples y alternativas respuestas, en el primer momento el sujeto da aquellas respuestas que le son más disponibles y después las más indirectas; es decir, que mientras que las primeras respuestas constituirían un índice más puro de fluidez, las últimas debieran saturar en originalidad. Hipótesis que no fue confirmada ya que las respuestas menos comunes en los últimos momentos no necesariamente son índices de originalidad. Incluso se comprueba que en algún caso, en concreto, en el test de "Controlled Associations" mientras que los tres primeros minutos de ejecución saturan en el factor de fluidez asociativa, los dos últimos no tienen peso significativo en ningún factor.

Siguiendo con las condiciones de aplicación se con-



firma que en los tests de fluidez, donde hay que organizar palabras en oraciones o discursos con sentido, cuanto mayor sea el número de palabras a utilizar, mayor importancia tiene la fluidez de expresión, mientras que si se utilizan pocos términos imponiendo alguna condición sobre las letras de las palabras a combinar, influye la fluidez verbal.

Finalizaremos con la enumeración de los factores de fluidez definidos en el modelo EF describiendo algún test característico en la medición de cada uno de ellos, para ilustrar de forma práctica las diferencias entre tales factores, ya que como dice Guilford:

"...la significación de las hipótesis es mucho más definida y rica en connotaciones a partir de la consideración de las clases de tests que se diseñan para representarlas." (21)

Fluidez verbal: Producción divergente de unidades simbólicas (DSU). Factor idéntico al W de Thurstone cuya ejecución es ajena a la utilización de un material significativo, ya que la producción verbal en este caso se toma como enumeración de símbolos. Es el caso, por ejemplo de enumerar la mayor cantidad posible de palabras que empiezan por una letra dada.

Test de "Word Fluency": Escribir palabras que contengan una letra determinada. Por ejemplo la "O".

Test de "Suffixes": Escribir palabras que terminen con un sufijo determinado. Por ejemplo "able".

Fluidez asociativa: Producción divergente de relaciones semánticas (DMR)

Test de "Simile Insertions": proponer diferentes adjetivos para completar símiles. Por ejemplo "La niebla es tan.....como una esponja".

Test de "Associational Fluency": escribir diferentes sinónimos para una palabra dada. Por ejemplo "duro".

Fluidez ideativa: Producción divergente de unidades semánticas (DMU)

Test de "Brick Uses"

Test de "Plot Tittles" (22)

Fluidez de expresión: Producción divergente de sistemas semánticos (DMS)

Test de "Expressional Fluency": escribir diferentes oraciones de cuatro palabras cuyas letras iniciales vienen ya dadas.

Test de "Simile Interpretations": explicar de formas distintas oraciones que contienen símiles. Por ejemplo "la belleza de una mujer es como el otoño....."

#### FLEXIBILIDAD:

En el estudio de 1.954 este rasgo se sostiene sobre tres interpretaciones distintas en relación con la ejecución intelectual:

-- Como adaptabilidad a instrucciones cambiantes medida por un grupo de tests figurativos.

-- Como libertad frente a la inercia de pensamien-

to o libertad para cambiar significados.

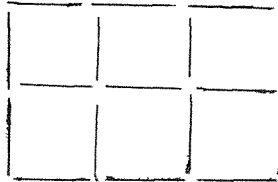
-- La tercera acepción entra dentro de una categoría descriptiva: "cambios espontaneos del set". En los tests esto se expresa mediante la utilización de categorías de contenido diferentes en las respuestas dadas a un ítem. En este caso existen dos formas de puntuación: bien contabilizando los "saltos" (shifts) de una categoría a otra, bien simplemente sumando el número de categorías distintas empleadas. Para Guilford el criterio más acertado es el primero, pues se considera que aunque pueda repetirse alguna categoría presentada anteriormente, sin embargo, cada cambio del set puede ser considerado como un acto flexible.

Los resultados del análisis factorial fueron el aislamiento de dos factores de flexibilidad:

-- Flexibilidad espontanea que correspondería a la tercera hipótesis que se refiere al cambio espontaneo de clase o categoría de respuesta sin instrucciones. En el modelo EI definida como producción divergente de clases semánticas (DMC) y medida en el test de "Brick Uses" y otros similares valorando obviamente los cambios del set en las respuestas, por ejemplo: el ladrillo utilizado como material de construcción, como arma contundente, como pintura, como soporte,...

-- Flexibilidad adaptativa que tendría el sentido psicológico definido en la primera hipótesis aunque se ve saturado por algún test diseñado para medir la libertad frente a la inercia de pensamiento, como es el de "Match Problem" donde sobre un diseño geométrico dado, hecho con cerillas el sujeto debe mover un número determinado de ellas para completar un número determinado de cuadrados o triángulos. Por

ejemplo: sobre el diseño



cambiar de lugar tres cerillas y dejar cuatro cuadrados.

En el modelo EI la casilla correspondiente a este factor de flexibilidad es la de DFT: producción divergente de transformaciones figurativas.

Sobre estos presupuestos, se va a montar una investigación sobre el rasgo para definir sus propiedades así como las relaciones con los rasgos de rigidez (Frick, Guilford, Christensen y Merryfield, 1.959).

Se concibe que existen dos formas de flexibilidad opuestas a dos formas de rigidez que pueden ser evaluadas por tests:

Flexibilidad espontanea vs. Perseveración

Flexibilidad adaptativa vs. Persistencia

Los cuatro conceptos fueron definidos así:

Flexibilidad espontanea: Capacidad de introducir diversidad en las ideas producidas en una situación relativamente inestructurada.

Perseveración: La tendencia de la conducta pensante a seguir su curso temporal hasta el agotamiento o la interrupción por algún influjo perturbador.

Flexibilidad adaptativa: Capacidad para cambiar el set en orden a cumplir requisitos impuestos por las condiciones cambiantes.

Persistencia: Insistencia, con una motivación mantenida, en la persecución de una línea única de aproximación al problema en el caso de que se alteren las condiciones.

Se utilizó un grupo de dos o más tests para la medida de cada concepto que voy a citar rápidamente para concretar un poco la significación de tales conceptos:

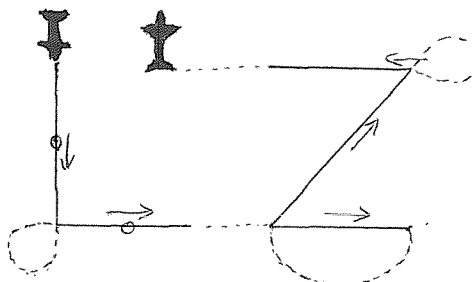
Las capacidades que definen el concepto de flexibilidad espontánea se ponen en juego en tareas como la del test de "Brick Uses" donde se da una situación relativamente inestructurada que permite al pensamiento ofrecer soluciones diversas que posibilitan hacer uso del ladrillo en ocasiones muy distintas.

Pero una ejecución completamente diferente del test que persevera en nombrar usos de una categoría hasta agotarla será índice de: "la tendencia del pensamiento a seguir su curso temporal", de perseveración.

En otro test se mide la tendencia a la perseveración en los contenidos de significación verbal. En el test "Chain Associations" el sujeto tiene que asociar palabras, cada una con su precedente; la medida en perseveración viene dada por la fuerza de conexión entre las palabras, mayor cuando se hallan agrupadas bajo un sólo tema.

Un grupo de tests se aplicó para representar el concepto de flexibilidad adaptativa en la línea de los famosos tests con cerillas, "Match Problems" donde se pondría en juego la capacidad de reestructurar problemas basándose en procesos de insight y cambios de sentido, de interpretación de los datos, como sucede en el divertido test de "Planning

Air Maneuvers" donde el sujeto tiene que indicar la ruta más eficaz que debe seguir un avión a reacción para dibujar una combinación dada de letras en el cielo, por ejemplo las letras L y Z



Esta sería la solución más eficaz.

Y como vemos, es evidente que aquí no hay producción divergente, aunque si flexibilidad, cosa que tambien sucede en otro de los tests utilizados: el de "Insigh Problems", veamos un ejemplo:

"Un hombre salió a cazar un oso un día. Dejó su campamento y anduvo 10 millas hacia el sur, despues 10 millas al oeste, donde mató un oso. Al volver al campamento hizo una distancia exacta de 10 millas. ¿De qué color era el oso? ¿Por qué? (23)

Aquí es obvio que no puede haber más que una respuesta. Veremos como se explica esto en la solución factorial resultante del trabajo.

En cuanto a la medida de persistencia pareció que el famoso "test de las jarras" de Luchins era una medida apropiada de la utilización desadaptada y mantenida de procedimientos aprendidos, por lo que se incluyó en el estudio para verificar su composición factorial.

La resistencia a la reestructuración como una característica más dentro del contenido de este factor se medía en tests como el de "Hidden Figures" que exige el

descubrimiento de figuras ocultas camufladas en otras comunes. También se utilizó un contenido verbal en el test de "Camouflaged Words".

El resultado del análisis fue exitoso en cuanto se reconocieron dos clases de flexibilidad y de rigidez definidas formando parte de dos factores bipolares tal como se había formulado en las hipótesis. No es preciso, pues, acudir a nuevos factores para explicar los tests de perseveración o persistencia.

Por otra parte, aquellos tests incluidos que implicaban una producción de tipo convergente se reafirmaron como medida de flexibilidad en el estudio factorial correspondiendo al factor NFT o NST según que el contenido fuera figurativo o semántico y

"...los tests de flexibilidad y rigidez ayudaron a concluir que las aptitudes de producción de transformaciones tanto convergentes como divergentes son rasgos de flexibilidad." (24)

Finalmente, por lo que respecta al test de las "jarras de agua" su naturaleza factorial tiene que ver con los factores de razonamiento general y evaluación lógica sin alcanzarse ninguna saturación en los factores de flexibilidad.

#### ORIGINALIDAD:

La significación psicológica de este rasgo es compleja, aunque los estudios factoriales hayan demostrado

la saturación máxima de las diferentes medidas en un único factor.

Aunque la primera formulación del año 50 pergeñaba dos interpretaciones para este rasgo posteriormente en 1.953 Wison, Guilford y Christensen definieron tres subhipótesis materializadas en otros tantos tipos de pruebas que han sido comprobadas experimentalmente pero, como digo, saturando en un único factor de originalidad:

-- La primera se refiere al criterio estadístico. Se trata de hechos raros entre la población, cuya probabilidad de ocurrencia es mínima. Se miden utilizando tests asociativos donde el índice de originalidad corresponde a una medida inversamente proporcional a la ocurrencia de la respuesta. Uno de los tests contruidos para medir esta hipótesis fue el de "Quick Responses", test de asociación libre que utiliza cincuenta estímulos de la lista de palabras de Kent-Rosanoff. Las respuestas son valoradas inversamente en relación al porcentaje de veces que aparece en una población determinada cada respuesta dada a un item determinado. La puntuación de cada sujeto es la suma de los pesos de cada respuesta.

-- Otra concepción operativa de la originalidad se hace en términos de asociaciones remotas, asumiendo que la persona más original puede encontrar conexiones más tenues y menos relaciones obvias entre las cosas.

Ciertamente no se nos escapa, en este punto, la vinculación con la teoría de Mednick a pesar de las diferencias entre ambas conceptualizaciones, ya que, lo que aquí es un factor entre más de 30 con la misma contribución teórica al pensamiento creador, en Mednick constituye todo un cuerpo



teórico. No olvidemos tampoco las críticas de Guilford en numerosas ocasiones como esta:

"La suposición errónea de que la creatividad es una sola variable tiene como consecuencia extrema que el investigador no seleccionara más que un sólo test para evaluar un estatus individual(...) Podría tratarse del test de Mednick sobre las asociaciones remotas, que lo indico de pasada, parece más un test de pensamiento convergente que una medida de la aptitud del pensamiento divergente." (25)

Es de esperar que esta breve digresión no sirva para confundir en el sentido de concebir que se está desvalorizando a Mednick. Nada más lejos de la realidad. El sustento teórico, con todo el acopio de material introspectivo que basa la formulación de Mednick conforma una de las interpretaciones con mayor valor heurístico que ha tenido la psicología de la creatividad.

También esta acotación se ha indicado de pasada, como en Guilford puesto que al abordar el trabajo experimental ya plantearé más a fondo las semejanzas y divergencias entre ambos.

Siguiendo con la segunda interpretación guilfordiana de la originalidad, curiosamente encontramos que se operativiza en un test llamado "Associations I" idéntico al RAT con la particularidad de llevar dos estímulos en cada ítem en lugar de tres. La restricción de satisfacer conexiones asociativas simultáneamente para dos estímulos forzará al sujeto, se supone, a producir respuestas más inusuales o menos fácilmente asociadas.

-- El tercer signo de originalidad está en la calidad de respuestas ("cleverness"). Es difícil definir criterios acertados para medir esta clase de originalidad. Nos encontramos con el problema de la evaluación del producto desde el exterior. Se entiende que los criterios deben ser definidos por expertos. En cualquier caso, cuando el producto no reviste el carácter de una obra de arte o producción científica lo importante es desarrollar unos criterios claros y distintos que permitan diferenciar las respuestas "buenas" de las que no lo son.

Como he dicho al principio, con las tres subhipótesis elaboradas para medir el rasgo de originalidad se encontró un sólo factor: DMT o producción divergente de transformaciones semánticas, ya desde el estudio factorial de 1.954. Una prueba más, considera Guilford, de que los resultados del análisis factorial no vienen condicionados por la estructura de los tests.

Al tratarse de productos transformacionales se ha planteado la cuestión de si la originalidad puede considerarse como una forma de rasgo de flexibilidad. Así desde 1.959 ("Traits of Creativity") ya se define como un caso de flexibilidad adaptativa aplicada al material semántico.

#### ELABORACION:

En el año 1.957 Guilford, Christensen y Berger sugieren y comprueban la existencia de este rasgo en un trabajo sobre las aptitudes de planificación: "A Factor-Analytic Study of Planning".

Si un plan ha de ser eficaz no puede prescindir de detalles que puedan tener una importancia crítica. Este es el sentido psicológico postulado en este rasgo.

En los tests el sujeto debe especificar detalles de un plan dado o bien completar un plan. La valoración se hace en función de la cantidad de detalles añadidos al producto original que sirven para mejorarlo. En el test de "Planning Elaboration" se trata de elaborar una lista que incluya los pasos que son necesarios para llevar a cabo un plan de trabajo.

Aunque partiera de un estudio acerca de las aptitudes de planificación es evidente su inclusión en el pensamiento creador al tratarse de un factor de producción divergente: producción divergente de implicaciones reconocida fundamentalmente en el área semántica y figurativa.

#### SENSIBILIDAD A LOS PROBLEMAS:

Desde siempre ha quedado definido este rasgo como propio de la creatividad. Como ya he establecido su sentido psicológico, ahora me voy a referir a los tests que se han elaborado para su medición; se trata de aquel tipo de tarea consistente en buscar defectos, necesidades o deficiencias en las cosas, como sucede en el test de "Social Institutions" donde el sujeto ha de nombrar limitaciones en instituciones como por ejemplo el divorcio. El "Apparatus Test" plantea lo mismo pero con aparatos de uso corriente como el teléfono.

Aunque se ha hablado siempre de una aptitud crítica, evaluativa para referirse a la sensibilidad a los problemas, sin embargo, su naturaleza factorial corresponde a una aptitud

de conocimiento de implicaciones, normalmente de contenido semántico tal como habitualmente se reconoce la aptitud en la vida diaria.

#### PENETRACION:

En la medida de este factor se pretende definir operativamente la hipótesis comunmente admitida acerca de la capacidad de la persona creadora para profundizar sobre sus propias experiencias. Así en los análisis cualitativos de las respuestas a los tests de Sensibilidad a los Problemas se comprueba que algunas de ellas se refieren a implicaciones más o menos obvias, sencillas de descubrir, mientras que otras más remotas requieren una mayor profundización en la materia. Estas últimas conforman el índice de penetración que se obtiene en tests tales como el de "Social Institutions", o "Apparatus Test" o el de "Consequences" donde se pregunta sobre qué consecuencias se dirivarían ante hipotéticos eventos que afectarían a los seres humanos, como que de repente todo el mundo se volviera ciego. El análisis factorial define el rasgo medido por estos tests en la casilla CMT: conocimiento de transformaciones semánticas.

#### REDEFINICION:

Ya se postula en el año 50 la redefinición como un rasgo de la creatividad que consiste en ofrecer nuevas interpretaciones o significados ante objetos familiares para darles un nuevo uso o sentido.

De todos los tests utilizados en el estudio del

año 54 que incluían tanto un contenido semántico, como simbólico y figurativo tan sólo fue identificado un único factor definido a partir de los dos tests verbales diseñados para ello. Tests que requieren para su ejecución ofrecer cambios en las funciones de objetos familiares o de sus partes, como el de "Gestalt Transformations" que pregunta cosas como esta: ¿Cuál de estos cinco objetos podría servir mejor para confeccionar una aguja?

a) una cebolla b) un pez c) un libro d) una rueda e) un clavel (26).

El test de "Picture Gestalt" presenta una fotografía de una habitación con numerosos objetos familiares y pregunta qué objeto de los que ahí aparecen puede servir para un uso determinado.

#### II.4. La cuestión de la creatividad conductual.

Si no se ha hecho hasta ahora mención específica de ningún factor de creatividad en el área de contenido conductual no ha sido por desidia o infravaloración de estos factores, que, aunque exista no es responsabilidad de quien escribe estas líneas. Si no se ha hecho mención, digo, es porque de momento no hay mucho que decir.

Guilford incluyó muy acertadamente este contenido de la conducta como una instancia más dentro del parámetro de los contenidos recordando el concepto de inteligencia social de Thorndike (1.927) y ha definido, como antes he citado, las parcelas de la vida psicológica donde tal inteligencia se refleja. Es muy fácil hacer la afirmación general, dice Guilford (1.972) de que la conducta interpersonal ocurre cuando dos o más personas se estimulan y responden la una a la otra, pero, operativizar y medir esa inteligencia o esa creatividad a base de tests es una cuestión muy difícil.

Hay que tener en cuenta que la información conductual en la práctica va unida indivisiblemente a la figurativa y semántica. Lo que vemos y oímos sobre los demás es la base sobre la que se desarrolla la información conductual.

"Es muy posible interpretar la conducta de la otra persona en términos de información semántica, especialmente si la verbalizamos o reflexionamos sobre ella. Pero hay una más directa, no verbalizada forma de entendimiento. Esto es la información conductual técnicamente definida."(27)

Cuando Guilford escribió el trabajo que ahora cito, los tests para la medida de los seis hipotéticos factores de producción divergente conductual estaban todavía en estado de ensayo experimental, pero no obstante Guilford quiere dejar confianza en su auditorio, nada menos que el asistente a "The Seventh National Research Conference in Creativity" acerca de la posibilidad de aislar o medir tales factores.

Justifica el retraso, en el problema que supone aislar lo que es exclusivamente contenido conductual de lo semántico y lo figurativo tanto en la presentación de las tareas como en la respuesta del sujeto. Apoya su confianza en el futuro en la definición y medición de los seis factores correspondientes a las operaciones de conocimiento, que, no sólo forman parte en alguna medida del pensamiento creador, sino también constituyen una base imprescindible para que éste se desarrolle.

En este sentido dentro de las habilidades de conocimiento el factor de Sensibilidad a los Problemas o Conocimiento de Implicaciones en el marco conductual (CIB) se mide en tests donde el sujeto tiene que inferir algo que puede deducirse de una información conductual dada. En "Cartoon Predictions" se presenta una situación, por ejemplo: un niño colgado de un tejado, la madre abajo mirando ¿qué hará el niño? El sujeto tiene que elegir entre tres o cuatro dibujos de diferentes alternativas.

Por otra parte, los productos transformacionales definidores de la originalidad en el pensamiento tendrían en este caso un factor (CTB) medido en tests donde se describe una historieta en fotografías o dibujos y hay que elegir un elemento de entre otros dibujos que, sustituyendo alguno

de los de la historia sirviera para cambiar radicalmente el sentido de la misma, como el test de "Missing Pictures".

Sin embargo, a pesar de estos conceptos operativos lo más acertado en este área es una posición escéptica hasta que alguien nos explique mejor cual es esa inteligencia social y nos lo demuestre en la práctica diferenciandola de los contenidos que ya conocemos.



### III. TEORIA ASOCIATIVA DE MEDNICK

#### III.1. Fundamentos psicológicos y extrapsicológicos de la hipótesis.

"Un soir, je pris du café noir, contrairement a mon habitude, je ne pus m'endormir; les idées surgissaient en foule; je les sentais comme se heurter, jusqu'à ce que deux d'entre elles s'accrochassent pour ainsi dire pour former une combinaison stable".

Permitaseme el recurso de transcribir literalmente unas palabras de Henry Poincaré pronunciadas para describir una experiencia personal muy particular. Efectivamente, estas palabras servían para introducir, a un auditorio de psicólogos, en la descripción de las condiciones mentales que acompañaron en una noche de insomnio a la formulación básica de uno de sus más grandes descubrimientos, el que consagró su gloria: la teoría de los grupos fuchsianos y de las funciones fuchsianas.

En el interesante libro de Hadamard: "Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique" (1.945) se encuentra esta cita (pag.24) así como el análisis en términos psicológicos del proceso de creación analiza-

do en la conferencia de Poincaré. Tal conferencia fue pronunciada ante la Société de Psychologie de Paris en 1.908.

Queda bastante explícito con esta cita el carácter asociativo que un matemático reconocidamente creador confiere al proceso de creación.(28)

En gran medida el fundamento de la hipótesis asociativa de la creatividad procede de campos ajenos a la psicología: de la matemática, de la física, de la literatura, de la música,...de aquellos campos donde pueden identificarse obras creadoras, obras que trascienden ese ámbito científico o artístico donde surgieron y que de forma más o menos universal son definidas como tales; de aquellos campos y de aquellas personas responsables de estas obras.

En la época en que la psicología de la creatividad estaba durmiendo el sueño de la giftedness, los pocos intentos de definición del proceso eran muchas veces extrapsicológicos, como el libro de Hadamard o el análisis del mismo Poincaré, y cuando los hacía algún psicólogo nos encontramos con una gran profusión de citas introspectivas de artistas o científicos que fundamentan las deducciones sobre tal proceso psicológico, tal como sucede en el libro de Ghiselin (1.952) y no tanto en la obra de Patrick donde ya se da un tratamiento experimental al intento de definir las fases del proceso (Patrick, 1.937, 1.938 y 1.941).

Pues bien, estos intentos de definición del proceso describían la fase de incubación como una actividad combinatoria, no consciente que terminaba en el descubrimiento de esa "feliz idea" que no era sino la combinación más fecunda de las posibles y donde el azar juega un papel más o menos determinante. Dice Hadamard:

"De hecho, es evidente que la invención o el descubrimiento, ya se trate de matemáticas o de otra cosa, se produce por combinación de ideas. Existe un número extraordinariamente grande de tales combinaciones, la mayor parte desprovistas de interés, mientras que muy pocas de entre ellas pueden ser fecundas. ¿Cuales son las que nuestro espíritu --quiero decir nuestro espíritu consciente-- percibe? Únicamente aquellas que son fecundas o, excepcionalmente, aquellas que podrían llegar a serlo." (29)

En esta primera parte introductoria cuya naturaleza es descriptivo-introspectiva vamos a ver algunas referencias más de interés acerca de las experiencias de genios reconocidos en las ciencias, las artes o las letras.

Mozart:

"Cuando estoy completamente conmigo mismo, enteramente solo y de buen humor, como ocurre, digamos, dando una vuelta en un carricoche o paseando a pie después de una buena comida o durante la noche cuando no puedo dormir, es en tales ocasiones cuando mis ideas fluyen mejor y más abundantemente. De dónde y cómo vienen, no lo sé; ni yo puedo forzarlas. Aquellas ideas que me agradan las retengo en la memoria y estoy acostumbrado según me han dicho, a tararearlas para mí mismo, en voz baja; si continuo de esta manera, pronto se me ocurre que puedo combinar éste o aquel manjar para que encajen, de forma que haga con ellas un buen plato, es decir, de acuerdo con las reglas del contrapunto y con las peculiaridades de los diversos instrumentos, etc (...). Mi tema va creciendo, se vuelve metódico y

definido y el conjunto, aunque sea largo, se presenta ante mi mente casi completo y terminado, de manera que puedo examinarlo de una ojeada, como si se tratase de un hermoso cuadro o de una bella escultura."(30)

O el genio de Galton (quien sabe si un análisis sobre sus propias reflexiones le hubiera llevado a una interpretación de la creatividad más abierta y comprensiva que su idea del "genio"):

"Cuando estoy meditando sobre alguna cosa, me parece que el proceso de esta meditación es el siguiente: las ideas que se encuentran en un momento dado en plena conciencia parecen sobresalir ellas mismas, las más apropiadas de entre un cierto número de otras ideas que se encuentran próximas. Todo pasa como si hubiera en mi espíritu una sala de audiencia donde la plena conciencia tiene un salón donde dos o tres ideas comparecen simultáneamente; y, a la vez, una antecámara llena de ideas más o menos aparentes, situada justo detrás de la vista de la plena conciencia."  
(31)

Einstein:

"Las palabras o el lenguaje no parecen jugar ningún papel en mi mecanismo de pensamiento. Las entidades físicas que parecen servir como elementos en el pensamiento son ciertos signos e imágenes más o menos claros que pueden ser combinados(...) Este juego combinatorio parece ser el hecho esencial en el pensamiento productivo." (32)

Tambien los Mednick nos citan las palabras de André Breton describiendo un collage de Ernst en los siguientes términos:

"...una maravillosa capacidad para abarcar dos realidades mutuamente distantes sin ir más allá del campo de nuestra experiencia."  
(33)

Y que decir del espectacular sueño de Kekule, origen según parece, del descubrimiento de la estructura de la molécula del benceno. Puede admitirse que eran ciertamente remotas las dos realidades combinadas aquí para dar lugar al descubrimiento químico:

"Volví mi silla hacia el fuego y dormité. De nuevo los átomos estaban brincando ante mis ojos. Los grupos más pequeños se mantenían moleestamente al fondo. Mi ojo mental, agudizado por visiones de esta clase, podía ahora distinguir enormes estructuras replegadas; largas filas, algunas veces muy fuertemente unidas, emparejadas y recogidas en una serpenteante imagen. Pero ¿qué era aquello? Una de las serpientes se había agarrado fuertemente de su propia cola y la forma giraba rápidamente burlándose ante mis ojos. Me desperté como por un relámpago."(34)

Como vemos en las últimas citas la lejanía de las asociaciones es determinante en la creatividad del producto. Tal es precisamente la "remotedness", una dimensión vertebradora de la teoría de Mednick y encuentra su más grande sustento en las formulaciones de Poincaré que se identifican, como veremos, con la definición que los Mednick van a dar

del pensamiento creador en el año 62. Para Poincaré:

"La creación consiste en hacer nuevas combinaciones de elementos asociativos que son útiles. En el campo matemático los hechos más dignos de ser estudiados se revelan como aquellos que consisten en insospechadas relaciones entre otros bien conocidos pero fuertemente considerados como extraños el uno al otro. Entre las combinaciones elegidas, la más fértil a menudo se formará de elementos procedentes de dominios muy lejanos." (35)

La concepción asociativa de la creatividad estaba en el ambiente. No es entonces casualidad que en el año 62 un profesor de la Universidad de Michigan, Sarnoff A. Mednick publique un trabajo titulado "The Associative Basis of the Creative Process" donde se desarrolla una teoría asociativa sobre el pensamiento creador. No es casualidad, ni tampoco se trata de la única formulación de la creatividad en términos asociativos, aunque sí la más elaborada, la que ha buscado una confirmación en la práctica del modelo cual ha sido el Test de Asociaciones Remotas a la vez que una dimensión aplicada y la que ha dado lugar a más trabajos posteriores, bien a favor, bien en contra.

Este caldo de cultivo que hizo brotar con gran empuje un modelo asociativo del pensamiento creador no sólo se alimentaba de las experiencias vitales contadas por algunos genios. Veamos desde dentro de la psicología las aproximaciones que se fueron haciendo hasta el año 62 a la hipótesis aso-

ciativa (36):

Ghiselin en su obra ya citada del año 52 pone claramente de relieve que un hecho común en la vida de estos genios a los que él cita es que el proceso creador parece ser esencialmente un fenómeno de sintetizar asociaciones y añade que la condición más necesaria para la creatividad es que se presente una configuración nueva, una nueva constelación de datos con una significación sin precedentes específicos.

Entre las interpretaciones cognitivistas, la definición de creatividad de Neisser (1.963) tiene que ver con un proceso múltiple, un conjunto de operaciones donde el pensamiento discursivo interactúa con los elementos asociativos inconscientes.

Por su parte Bruner en el año 62 define la creatividad como una sorpresa eficiente. Tal eficiencia la explica de tres formas aunque estas se encuentran presentes simultáneamente en todos los actos creativos. La eficiencia formal encuentra su terreno más fértil en el campo de las matemáticas:

"Este fenómeno consiste en la organización de los elementos de tal forma que se perciben relaciones que no eran evidentes antes, reagrupaciones que no existían, formas de reunir los elementos que antes no eran posibles. La homogeneidad, la armonía y la profundidad de las relaciones son los resultados a los que se llega." (37)

Y se apoya en la concepción de Poincaré donde se habla de combinaciones consistentes en establecer parentescos insospechados entre hechos conocidos desde hace mucho tiempo pero concebidos erróneamente como extraños unos a otros.

La eficiencia metafórica también soporta una interpretación asociativa pues enlaza partes diferentes de la experiencia siendo el vínculo de unión el arte. Tales lazos prescinden de una clasificación sistemática, se trata de relaciones insospechadas anteriormente. Clarificadora al máximo es la siguiente cita de Picasso:

"Que triste es para un pintor al que le gustan las rubias tener que prescindir del placer de ponerlas en su cuadro porque no van bien con la cesta de frutas. Que desgracia para un pintor que detesta las manzanas tener que utilizarlas todo el tiempo porque armonizan con el mantel. Yo introduzco en mi cuadro todo lo que me gusta. Mala suerte para las cosas, no tienen más que arreglarse entre ellas."  
(38)

El criterio de "conectividad" enunciado por Hallman (1.963) aparece casi simultáneamente al primer trabajo de Mednick con una interpretación de la creatividad asimismo asociativa. Para Hallman una actividad combinatoria es imprescindible para que pueda darse la creatividad y su naturaleza es de tipo metafórico. Así lo explica:

"...la conectividad comprende relaciones que no son ni simétricas, ni transitivas;



esto es, las conexiones nuevas que se crean, en cuanto todos o conjuntos globales, no son equivalentes a la suma de las partes o elementos conectados(...) no se trata de un tipo de relación inferencial o causal; sino, más bien, de un tipo de relación metafórica o transformacional." (39)

Esta conectividad de Hallman se aplica al acto de percepción a los contenidos intelectuales o al desarrollo de la personalidad. En este sentido la concepción de este autor nos sirve para enlazar con esas otras interpretaciones del proceso que no tratan la dimensión cognitiva y no obstante hablan también de proceso asociativo.

Para Rogers la actividad combinatoria requerida para la creatividad tiene un sentido lúdico en cuanto se identifica con la actividad infantil típica que tiene un carácter oscilante y escasamente racional. Tales características son propias de los procesos primarios cuya importancia es reconocida en la creatividad.

Entre las interpretaciones sobre la creatividad de la psicología profunda la de Kubie es también asociativa: esa "regresión al servicio del yo" que es la creatividad consiste en el descubrimiento de nexos inesperados entre las cosas, producto de la libre asociación de los procesos simbólicos preconscientes.

Y si hablamos de los correlatos motivacionales y perceptuales de la creatividad podríamos encuadrar fácilmente en el contexto que estamos tratando la tan cacareada

"tolerancia a la ambigüedad" de la personalidad creadora donde se muestra la particularísima habilidad de asumir simultáneamente e integrar los contrarios. Y en la interpretación de Barron sobre las preferencias perceptivas hacia la complejidad asimétrica también hay evidencia de una búsqueda de integración:

"El individuo creador es aquel que tiene una necesidad especialmente fuerte de encontrar orden donde en ningún modo aparece." (40)

Finalmente, es obligado decir algunas palabras sobre Guilford. A pesar del aparente antagonismo entre la teoría diferencial y la asociativa, o, si queremos, entre Guilford y Mednick, conviene, sin embargo, dejar claras un par de cuestiones. Me refiero a la definición de dos de los factores cuya relevancia en la explicación del pensamiento creador ha quedado más clara desde el principio: los factores de fluidez asociativa y de originalidad.

En el primer caso se define aquella forma de productividad semántica capaz de enlazar significados valorándose con tests asociativos y en el caso de la originalidad no puede haber una réplica más clara (41) de la teoría e incluso del test de Mednick que el criterio de "remotedness" (que traduciremos por "distancia") para su evaluación y el test de "Associations I" que lleva a la práctica tal criterio.

Ya ha sido antes objeto de comentario esta coincidencia y ahora bastanos enunciar que los dos conceptos más denotativos de la teoría de Mednick están presentes en Guilford desde el principio: asociación y distancia.

### III.2. Significación científica de la teoría.

Siguiendo con las argumentaciones con respecto a la teoría que se va a definir hay que señalar una cuestión interesante que califica favorablemente la teoría de Mednick.

Como han señalado Rothemberg y Hausman (1.976), Mednick es uno de los pocos psicólogos que empieza la investigación en creatividad con una teoría definida del proceso creador y continua con la investigación empírica. Tal cosa no podemos decirla de muchos otros autores en este campo.

En gran cantidad de ocasiones se ha insistido sobre la necesidad de disponer de una teoría para acometer con paso firme una investigación. Pero sobre todo el problema ha sido tratado en la polémica, relativamente reciente sobre metodología experimental versus diferencial que ha puesto de relieve el problema planteado en la psicología de la inteligencia, (problema que no es ajeno a lo que estamos tratando) y otros campos. La obra de Eysenck y los famosos trabajos de Cronbach (1.957, 1.975) parecen haber dado una salida a esta encrucijada. Eysenck (1.966) ha puntualizado (y su obra es buen ejemplo de ello) la necesidad de tener en cuenta la comprensión y definición de los procesos tanto como el estudio de las diferencias individuales.

Pues bien, Mednick es otro ejemplo de lo mismo. Mednick no ha esperado a construir su test para dar una definición operativa del pensamiento creador. El test se ha

construido para verificar ciertas hipótesis elaboradas a partir de una teoría o modelo previo.

En lo dicho va implícito un argumento de validez que posee esta teoría asociativa; se trata de una aproximación experimental a la creatividad, aunque, de acuerdo con Rieben (1.979) los estudios experimentales en este campo tienen un valor limitado, ya que, aunque se centre en el estudio de los procesos, las más de las veces los argumentos para definirlos son intuitivos e introspectivos; como desgraciadamente sucede en gran medida en el caso de Mednick.

Veamos ya la definición de pensamiento creador de Mednick:

"La formación de elementos asociativos en nuevas combinaciones que cumplen requerimientos específicos o son en alguna manera útiles. Cuanto más mutuamente remotos sean los elementos de la nueva combinación más creativo es el proceso de solución." (42)

En términos asociativos Mednick concibe tres formas de alcanzar una solución. Tres formas de relacionarse la información para dar lugar a esa combinación creadora:

1. Por contigüidad. En el campo científico se han producido descubrimientos de esta forma que ha dado en llamarse "serendipity" (43). Para hacernos una idea de en que consiste este fenómeno que podríamos interpretar de "feliz casualidad" veamos un ejemplo típico citado por Simon que fue el descubrimiento de la vulcanización del caucho:

"...cuando Goodyear dejó caer accidentalmente unas gotas de dicho material sobre una estufa caliente y pudo observar como el caucho resultante tenía las propiedades que él precisamente iba buscando(...) Esta observación fortuita de un fenómeno nuevo (--serendipity--) suele acontecerle casi siempre a una mente preparada para ello y no precisamente a cualquiera que haya pensado un cuarto de hora sobre determinado problema." (44)

Por su parte Mednick cita la divertida anécdota de aquel científico que hizo de la serendipity su método de investigación: colocaba en un recipiente papelitos conteniendo cada uno escrito un hecho físico, de vez en cuando revolvía los papeles y sacaba dos al azar, buscando algún descubrimiento basado en nuevas y útiles combinaciones.

2. Por similitud. Esta combinación asociativa es importante en aquellos ámbitos que dependen poco de la manipulación de símbolos, como son la creatividad artística y literaria.

3. Por mediación de elementos comunes. Importante en aquellas áreas donde el uso de símbolos es determinante.

Siguiendo con las diferencias dentro del proceso cabe distinguir también entre aproximación perceptual y conceptual a los problemas como dos formas de alcanzar soluciones creadoras, bien que la combinación de asociados se haga sobre representaciones concretas de aspectos relevantes del problema, bien que requiera utilizar información conceptual.

Finalmente otro criterio diferenciador se refiere a la dimensión visualizadora-verbalizadora que da origen a

diferencias individuales en relación con la facilidad en el tratamiento de la información.

Aspectos como estos citados pueden ser parcialmente responsables, según Mednick de las aptitudes diferenciales para el trabajo creador en diferentes campos.

Pasemos ahora con cierto detenimiento a analizar los determinantes del proceso.

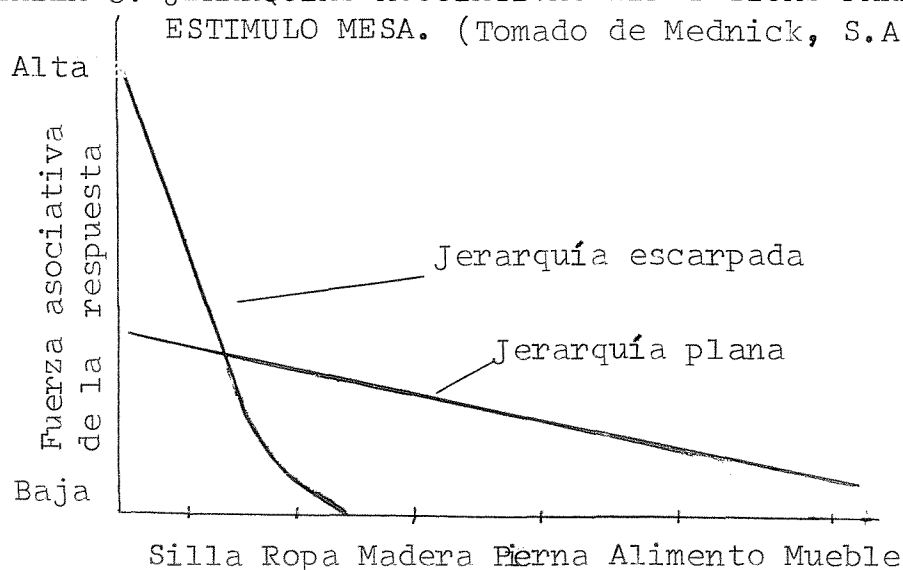
III.3. Conceptos de fuerza y jerarquía asociativas como ejes de la teoría.

¿De qué depende la presencia de soluciones creadoras a los problemas? ¿Cómo se llega a esa combinación asociativa que cumple los requisitos establecidos en la definición?

La clave está en los conceptos de fuerza y jerarquía asociativas. La organización de las asociaciones en el individuo determina la probabilidad y rapidez en alcanzar una solución creadora. La persona capaz de hallar mayor número de asociaciones y menos comunes entre los conceptos será la más capacitada para llevar su pensamiento por los caminos de la creatividad. El concepto de jerarquía asociativa operativiza esta afirmación: para un estímulo dado la cantidad de asociaciones posibles que es capaz de producir un sujeto sería su jerarquía asociativa. Existe una correlación negativa entre el número de asociaciones y la fuerza de asociación.

Sobre estos presupuestos Mednick distingue entre jerarquías asociativas escarpadas y planas:

TABLA 3: JERARQUIAS ASOCIATIVAS HIPOTETICAS PARA LA PALABRA ESTIMULO MESA. (Tomado de Mednick, S.A. 1.962)



Un gradiente asociativo plano supone una distribución generosa de la fuerza asociativa entre muchas ideas, no hay una única asociación dominante con el estímulo y la probabilidad de encontrar asociaciones remotas aumenta. Entre aquellas respuestas más remotas se encuentran los elementos mediadores requeridos para una solución creadora.

Por el contrario, con una gran concentración de fuerza asociativa en un número reducido de respuestas estereotipadas la probabilidad de encontrar soluciones creadoras es mínima. Tal sucede en un gradiente asociativo escarpado.

Es preciso hacer una salvedad, no obstante, y es el caso de algunos individuos creadores con gradiente asociativo escarpado, pero a la vez desviado, es decir donde la fuerza asociativa se concentra en un número reducido de asociaciones que no son estereotipadas sino diferentes de las asociaciones vulgares dominantes. Este fenómeno, según apunta Mednick es relativamente común entre algunos escritores; tal es el caso del novelista o el cineasta de "una sola obra" cuyos trabajos parecen remitirse siempre a aquel primer éxito.



Pero este no es un caso representativo de lo que entendemos por personalidad creadora, donde, tanto la productividad como la originalidad son una constante. Y es en estas personas donde toman forma los principios enunciados.

Cuanto más grande sea la capacidad de establecer asociaciones entre los conceptos de un problema mayor será la probabilidad de hallar una solución creadora. Los individuos con gran fuerza asociativa en pocas respuestas no proliferan en sus asociaciones. Cuantas más asociaciones evoque un elemento del problema, mayor probabilidad de establecer puentes de mediación con otro elemento requerido para encontrar una combinación creadora.

Tanto la productividad como la unicidad ("uniqueness") de las asociaciones son las dimensiones relevantes para dar con esa combinación creadora.

Veamos alguna confirmación experimental, aunque la literatura sobre el tema presenta resultados claramente contradictorios. Tal confusionismo se difumina en gran parte si tomamos como criterio discriminador el Test de Asociaciones Remotas. Quiero decir que cuando se ha tomado como variable dependiente este test no siempre se ha podido confirmar que un aumento de la productividad o la originalidad mejora la ejecución de la prueba, pero esto es un problema relacionado con la validez del test que enseguida se tratará; y ahora, para no introducir confusionismo, veremos algún ejemplo cuya variable dependiente no sea el Test de Asociaciones Remotas.

Así Mednick (1.962) cita una investigación suya con un grupo de científicos diferenciados por su creativi-

dad investigadora. Los científicos no creadores dieron en un 80% más respuestas estereotipadas al Kent-Rosanoff que los creadores. Esto autoriza a decir que la conducta verbal asociativa de los individuos altamente creadores se caracteriza por menor estereotipia y comunalidad.

Precisamente los experimentos de Maltzman sobre la transferencia del entrenamiento en la unicidad asociativa son a la vez un fuerte apoyo a lo que estamos diciendo. Es decir, que el aumento de la productividad en tareas asociativas determina un incremento de la probabilidad de ofrecer respuestas originales.

Ahora bien, no debe pensarse que la selección de las asociaciones más extrañas entre sí, más remotas es un resultado casual en dependencia de esta productividad. En un experimento de Houston y Mednick (1.963) donde se seleccionaron los grupos extremos en cuanto a creatividad, el grupo superior mostraba preferencias hacia términos que implicaban nuevas asociaciones verbales en una tarea de elección de palabras. Lo contrario sucedía con el grupo bajo en creatividad. De esto concluyen que la preferencia hacia los asociados remotos no es casualidad sino un fin en sí mismo.

El pensador creativo ante una tarea rechazaría las asociaciones comunes y buscaría las que sean distantes, inaccesibles.

La interpretación de todos estos resultados dentro de la teoría que estamos viendo tiene que ver con la definición asociativa del fenómeno de la incubación.

Así lo exponen los Mednick en las conclusiones de un experimento sobre entrenamiento en una tarea asociativa (Mednick, M.T., Mednick, S.A. y Mednick, E.U., 1.964):

Tras la aplicación a los sujetos de un test de asociados remotos, estos tenían que realizar una tarea asociativa consistente en resolver analogías con los términos específicos de algunos de los problemas no resueltos. Este entrenamiento produjo un descubrimiento de las soluciones no sólo en los items entrenados sino en otros no entrenados y no resueltos. Por otra parte los individuos más creadores aprovecharon mejor el entrenamiento que los no creadores.

Concluyen que el fenómeno de la incubación supone un cambio en las probabilidades de asociar los elementos del problema para llegar a una producción creadora y se apoyan en las definiciones que de esta fase del proceso han hecho los estudiosos del mismo entendiendolo como un proceso asociativo inconsciente. Incluso Hull habla de un momento en la solución de problemas donde el pensador debe hacer intentos para combinar porciones de hábitos nunca asociados anteriormente, hasta que la solución más oportuna se hace consciente (Hull, 1.953).

Sobre lo dicho resulta oportuno pasar a plantear una cuestión de importancia: ¿Cómo llega la combinación creadora? ¿Por qué es elgida esa combinación de entre todas las posibles?

Para responder estas preguntas podríamos, replicando a Ghiselin sumergirnos en mil citas de otros tantos personajes contando sus experiencias de iluminación. Contar anécdotas sobre si fue al afeitarse, al tomarse unas cervezas, al subirse al autobús,... y sobre los estados afectivos asociados al hecho. Pero más que la impresión emocional del "¡ajá!" nos interesa el contexto intelectual que justifica

esa satisfacción de haber dado con lo que buscábamos y, en el contexto de Mednick que nos ocupa, es así como se llega a la solución:

"La explicación del proceso de selección está relacionada con la naturaleza del problema. Los problemas ocasionan un específico y relativamente objetivo set de criterios testables." (45)

Y sigue diciendo que estos criterios imponen una selección entre los estímulos a elegir para entrar en combinación, así como la valoración de las combinaciones resultantes.

Alguna relación con esto tiene lo que decía Renoir sobre sus cuadros: cuando se sentía en la tentación de pellizcar la nalga de la mujer que pintaba consideraba acabada su obra.

Otra dimensión del problema nos lleva a plantear esta pregunta: ¿Cómo determinar el grado en que una asociación remota es creadora?

Mednick intenta curarse en salud desde el principio, salvando el principio de "pertenencia": el producto es pertinente en la situación que le dio origen; y de este modo, quiere ahorrarse las críticas recibidas por Maltzman y su "conducta original" y así, distingue pensamiento creador de pensamiento original en base a los requerimientos de utilidad. El pensamiento original, por el contrario, es algo que prolifera en instituciones psiquiátricas.

No obstante la polémica se ha planteado, no tanto

sobre su definición de pensamiento creador cuanto por el instrumento que pretende medirlo: el Test de Asociaciones Remotas. Así Hood (1.969) en un trabajo rechaza el test como medida de algo más que ejecución original dado que existen dificultades conceptuales en la definición del pensamiento creador de Mednick que indican que la distinción entre originalidad y creatividad es arbitraria.

Por su parte, en la réplica Mednick se defiende recalcando que la solución creadora implica algo más que originalidad porque debe cumplir unos requerimientos o criterios específicos; y añade que la creatividad de la solución debe ser evaluada en función del número de requerimientos que cumple el producto.

Subyace a esta polémica el problema ya pergeñado de la falta de identificación entre la teoría y el instrumento.

La más directa aplicación de este principio enunciado acerca de que la creatividad del producto está en función del número de requerimientos específicos que cumple, está, según Mednick en el laboratorio, donde las tareas, requerimientos y soluciones pueden ser arbitrariamente construidas y variadas.

En este momento entramos ya en el terreno más resbaladizo de la formulación de Mednick, es, precisamente, el momento de entrar en el laboratorio de investigación y construir un test donde la combinación específica de los criterios precisos que debe encontrar el sujeto está predeterminada por el experimentador.

La impresión de escepticismo que se siente al llegar a este punto de la teoría de Mednick es general, aunque

llega a diluirse, cuando uno analiza los orígenes del Test de Asociaciones Remotas. Pero es inevitable una reflexión en estos términos: parece algo contrario al espíritu de la creatividad plantear tareas donde lo que se va a crear esté ya previamente descubierto.

#### III.4. El R.A.T.

##### III.4.1. Justificación teórica de una prueba de asociados remotos.

Mednick nos ha dejado bien claros los condicionantes formales en la medida de la creatividad. Un test que mida el pensamiento creador debe llevar, por tanto, explícitamente bien definidos los requerimientos impuestos a su ejecución para que pueda discriminar grados diferenciales de creatividad.

Naturalmente la manera más objetiva de hacer esto consiste en trasladar tales requerimientos a las preguntas del test de forma que vayan implícitos en los ítems a resolver; esto significa que tal prueba debe ser forzosamente de respuesta única. Por el contrario los tests usuales de creatividad apenas formalizados, hacen uso de los criterios de valoración a través de las respuestas abiertas con el consiguiente peligro de cometer errores en la puntuación derivados de oscilaciones en el uso de los criterios de un experimentador a otro, e incluso con la misma persona de un protocolo a otro.

Este peligro, desde luego, no lo tiene el Test de Asociaciones Remotas por tratarse de una prueba de respuesta única, pero tal privilegio le va a resultar a Mednick demasiado caro en cuanto que la mayoría de las críticas apuntan a definirlo como un test de pensamiento convergente.

Pasemos ahora a definir la clase de tarea requerida en el test en función de la definición del proceso. Recor-

demostramos que el proceso creador es "la formación de elementos asociativos en nuevas combinaciones que cumplen requerimientos específicos o son en alguna manera útiles". Esta definición sugirió una forma de testar las diferencias individuales en creatividad. El sujeto tiene que formar combinaciones de elementos mutuamente extraños suministrando eslabones conectivos mediadores. Un test así debe proporcionar elementos de estímulo de procedencias asociativas mutuamente remotas para que el sujeto encuentre un criterio mediador que las combine.

Pero ese criterio y esa combinación están impuestos. En este sentido resulta interesante mencionar aquí una observación de Wallach (1970) que acaso sea la crítica más coherente y por supuesto, con más sentido común que se le ha hecho al test. Dice Wallach que el problema más grande de esta prueba no radica en que se trate más de pensamiento convergente que divergente. El problema es sencillamente la creatividad del experimentador que inventa la prueba. Efectivamente si el pensamiento creador consiste en el descubrimiento de relaciones remotas entre los conceptos es legítimo evaluarlo con una prueba de asociados remotos. Ahora bien, si el experimentador tiene una capacidad limitada para este proceso, la distancia entre el vínculo mediador y los elementos que éste combina en cada ítem sería más corta (permitáseme la metáfora en términos espaciales) que la que un individuo más creador que él encontrará en el mismo caso. La creatividad del experimentador (en este caso de Mednick) limita la creatividad que pueda desarrollar el sujeto en el test. Según Wallach es la sensibilidad del test lo que está en entredicho.



Antes de construir el test hay que tener en cuenta dos requisitos imprescindibles que debe cumplir en acuerdo a la teoría subyacente:

-- El material del test para responder a la definición del proceso entendido como un principio general debe ser de una naturaleza tal que carezca de un sesgo favorecedor para cualquier área específica de la expresión creadora. Es decir, un material sin sentido, o bien semántico, pero tan familiar a toda la sociedad que trascienda todo los campo diferenciales de trabajo.

-- El vínculo mediador que el sujeto ha de descubrir en todos los items del test ha de ser de naturaleza estrictamente asociativa y nunca un resultado que siga reglas elaboradas de la lógica, formación de conceptos o solución de problemas. Si la prueba, de alguna manera, diera cabida a esas reglas no reflejaría en absoluto la naturaleza del proceso. Por tanto, hay que garantizar que tales métodos no lleven a la solución en ningún caso.

#### III.4.2. Construcción del R.A.T.

Un material con las exigencias que se acaban de definir puede ser un material verbal de cierto tipo. Considera Mednick que determinados hábitos asociativos verbales comunes a prácticamente todos los individuos en una cultura dada podría servir de material de base para los items del test. (Los niveles de escolaridad no tendrán pues ninguna in-

fluencia). Podrían servir como ejemplo los que existen entre palabras como rojo-caliente, nieve-blancura, bestia-negra,...

Así pues, en el test el sujeto se enfrentará con palabras de conjuntos asociativos mutuamente distantes para descubrir eslabones mediadores entre ellos. Eslabones, como digo, estrictamente asociativos y no basados en reglas lógicas. Esta palabra-eslabón que constituye la respuesta tiene un valor asociativo, definido de antemano, con cada elemento del ítem por separado.

El "Remote Associated Test" (46) del cual hasta el momento los Mednick han hecho del versiones contiene 30 (College and Adult Form) o 40 ítems (High School) formados por tres palabras cada uno donde la tarea consiste en encontrar una cuarta palabra relacionada simultáneamente con las otras tres.

Pongamos algún ejemplo de la traducción utilizada en este trabajo: ¿Qué palabra cree usted que se relaciona con estas tres?

paseante--barrendero--principal

La respuesta correcta es "calle": salimos usualmente a la calle a dar un paseo, el barrendero limpia las calles y desde siempre hemos oído denominar "calle principal" a aquella que cumple ciertas características.

Se postula por tanto que la tarea a realizar en este test pone en juego el proceso creador en la búsqueda de un lazo asociativo (la cuarta palabra) que encuentra relaciones entre elementos mutuamente distantes (las tres palabras del ítem).

La probabilidad de resolver acertadamente esta

clase de problemas asociativos depende de lo numerosas y originales que sean las asociaciones que evocan a cada sujeto cada una de esas tres palabras. Al sujeto con jerarquías asociativas planas le será más fácil encontrar esa cuarta palabra mediadora que provee lazos asociativos entre las otras tres. Por el contrario, el que asocia con fuerza pocos conceptos a cada palabra difícilmente encontrará la solución. Se le puede ocurrir una solución adecuada que vincule quizá dos elementos del ítem, pero no los tres.

Antes de citar los trabajos de validación hechos por Mednick y colaboradores en la Universidad de Michigan, es muy interesante conocer el procedimiento de selección de los ítems, especialmente en la primera forma del test, por cuanto lo original y acertado del procedimiento en consonancia con la teoría subyacente, confiere a la prueba un valor intrínseco digno de tenerse en cuenta.

En la primera forma experimental del test se seleccionaron como palabras estímulo para cada ítem aquellas tres respuestas con menor probabilidad de ocurrencia dadas a cada uno de los ítems del test asociativo de Kent-Rosanoff según las normas de Russell y Jenkins (47). La respuesta correcta a cada ítem en el RAT era la palabra estímulo correspondiente en el Kent-Rosanoff.

El criterio de distancia asociativa queda claramente garantizado. Las tres palabras-estímulo del RAT correspondían a las asociaciones menos probables, más originales dadas en una población a cada estímulo del Kent-Rosanoff que constituye la respuesta correcta del RAT. Asociaciones procedentes, con toda probabilidad, de los sujetos cuya fuerza

asociativa para una palabra dada no se ciñe a las respuestas estereotipadas comunes, sino que se distribuye entre muchas asociaciones, lo que permite en un momento dado, en una tarea asociativa responder con un asociado remoto.

Nos ahorramos la descripción de la prueba dado que en el apéndice se adjunta un ejemplar de cada forma.

Unicamente añadir una cuestión acerca de la administración del test:

Junto a la limitación de ceñirse a una sólo respuesta por item, dada en la consigna, está la limitación temporal de 40 minutos para contestar todo el test. Ahora bien, tal limitación no afecta para nada a los resultados de la prueba puesto que cuando se ha hecho la aplicación con tiempo indefinido no ha habido diferencias significativas en cuanto a las puntuaciones, según Mednick (1.967). La razón de limitar el tiempo es de orden práctico, ya que la prueba está destinada a una utilización colectiva donde las ventajas de una limitación temporal resultan evidentes, aunque ésta sea dilatada.

#### III.4.3. Estudios de validación.

En la validación de cualquier test la naturaleza del criterio elegido es de suma importancia. Si no se sigue un criterio seguro, fiable y relevante no es posible obtener un índice fiable de la validez del test.

Tratandose de la creatividad, todas las limitaciones que hasta ahora plantean las medidas estandarizadas tanto sobre el pensamiento creador, y mucho más aquellos índices motivacionales o de personalidad, hacen aconsejable tomar como referencia criterial la "conducta creadora".

Ahora bien, el acudir directamente a las fuentes tampoco soluciona el problema de la credibilidad del criterio. De sobra son conocidas las limitaciones que plantea el método de los jueces en la selección de individuos creadores. En el ambiente escolar, ya hemos visto que Wallach y Kogan han puesto de manifiesto (*Modes of Thinking in Young Children*, 1.965) como se confunden los conceptos de creatividad e inteligencia por muy adocotrinnados que estén los jueces al hacer la evaluación.

Y ¿qué decir de la valoración de la productividad intelectual? Aquí la medida es más sencilla, se cuenta por unidades: número de publicaciones, patentes,... No hace falta romperse la cabeza para descubrir la improcedencia de un método así, aunque desgraciadamente en muchos ámbitos científicos, se siga definiendo la productividad en función de la cantidad de unidades aisladas....

El problema criterial es muy amplio y tiene ramificaciones por todas las áreas de estudio de la psicología de la creatividad, pero no vamos a detenernos ahora en su análisis, dejando algún comentario pertinente para el capítulo siguiente.

Y siguiendo con el RAT veremos en primer lugar los resultados de los trabajos de validación, primero con un criterio conductual y después con un criterio concurrente, apun-

tando la mayor relevancia concedida al primero por Mednick. Al fin y al cabo el sentido que él parece darle a la prueba, según se desprende de la lectura de sus trabajos, es el de un índice predictivo que sirva a la selección de individuos potencialmente creadores tanto en la investigación universitaria como en la industrial.

#### III.4.3.1. Estudios de validez predictiva. (48)

##### 1. Criterio de la persona.

El trabajo de Martha T. Mednick (1.963) es muy valioso debido a la cantidad de información que arroja sobre las relaciones del RAT no sólo con las valoraciones emitidas por expertos acerca de la creatividad individual sino también con otros índices psicométricos de aptud y rendimiento.

El fin del trabajo, según la autora, es definir con precisión las implicaciones del RAT en la selección de estudiantes potencialmente creadores.

Se utilizó una selección de items de la Creativity Rating Scale de Taylor, D.W. (CRS) donde los monitores de grupos de investigación de postgraduados en psicología valoraron a sus pupilos, seleccionando ~~-puntualiza Mednick-~~ aquellos casos de alumnos bien conocidos donde la respuesta a los items de la escala no presentara ningún problema.

Los datos de la escala fueron obtenidos entre uno y dos años después de la aplicación del RAT a los sujetos, cuando todavía eran estudiantes, sin que los jueces, por su-

puesto, fueran conocedores de tales puntuaciones. Además se obtuvieron medidas del Miller Analogy Test (una prueba de comprensión verbal) y las puntuaciones medias de grado.

Los resultados fueron los siguientes: una correlación de .55 entre las puntuaciones del RAT y las valoraciones de los jueces en la CRS, escala que ha demostrado su validez en la selección de individuos potencialmente dotados para la investigación creadora.

También se halló una correlación positiva del RAT con el test de inteligencia: .41, pero no hubo resultados significativos con respecto a las puntuaciones académicas.

A pesar de las implicaciones que pueda tener el RAT en la valoración de la inteligencia, lo más importante a destacar en los resultados, según la autora es esa parte de la varianza del RAT que es común a lo medido en la Creativity Rating Scale. La interpretación de tan favorable resultado consiste en que se pueden predecir con el RAT los juicios futuros acerca de la ejecución investigadora de los estudiantes graduados.

"Esta propiedad del test puede recomendarlo para el uso en la selección de individuos en aquellas ocasiones donde la creatividad investigadora, tal como se mide en la CRS sea un rasgo deseado." (49)

## 2. Criterio del producto.

Estudios sobre creatividad investigadora tomando como criterio valoraciones del producto:

Mednick y Halpern en 1.962 con estudiantes de arquitectura tomaron como criterio la creación de nuevos mo-

delos o diseños para edificios durante el plazo de un año. La correlación del RAT con el criterio fue de .70. No hubo correlación significativa con el rendimiento académico.

G. Gordon, otro colaborador de Mednick, ha realizado algunos estudios de validación del RAT tomando como criterio la productividad investigadora. Mednick (1.967) informa de un trabajo suyo hecho con científicos de una firma química donde el 50% superior de las puntuaciones del RAT correspondía a sujetos que eran autores del 93% de las patentes.

El trabajo de Andrews (1.976) apoya la validez predictiva del RAT al confirmar la correlación de la prueba con índices de productividad científica cuando se decantan las condiciones sociales favorecedoras e inhibidoras de la productividad creadora.

### 3. Criterios de conducta asociativa.

Los trabajos aquí reseñados se refieren a la definición de la validez de constructos del test en cuanto van a demostrar cómo los determinantes del proceso creador: productividad y unicidad asociativa son asimismo determinantes del rendimiento en el RAT.

Los presupuestos teóricos definidos en las hipótesis de los siguientes trabajos y comprobados en sus resultados plantean que las personas altamente creadoras tienen una vida asociativa más rica que las menos creadoras (vida mental, se entiende), producen mayor número de asociaciones ante una amplia variedad de estímulos. Asimismo sus intervalos asociativos son mayores, ellos no responden tan rápidamente a los estímulos como los demás, pero sus ideas son más



inusuales y se atienen menos a una única dirección. Finalmente las asociaciones a los mismos estímulos varían de una ocasión a otra.

Siguiendo la clasificación hecha por Wallach (1.970) distinguiremos dos tipos de trabajos según la metodología utilizada: manipulatorios (experimentales) donde se han manejado las variables de productividad o unicidad asociativa para ver su efecto sobre el RAT, que es la variable dependiente y trabajos basados en la consideración de las diferencias individuales en estas variables.

Citaremos el de Freedman (1.965) entre los experimentales. Había tres grupos sometidos a diferentes condiciones experimentales: producción de asociaciones a las palabra-estímulo, lectura de las asociaciones producidas por otros y definición de las palabras-estímulo. Las palabras no tenían nada que ver con los items del RAT. Los resultados indicaron que las puntuaciones en el RAT del primer grupo eran significativamente más altas que las de los otros dos grupos. El entrenamiento en una tarea asociativa facilita el rendimiento en el RAT, lo que confirma que la productividad asociativa es un determinante del proceso creador según se mide en el RAT.

Pasando al método diferencial encontramos varios estudios con resultados de interés.

Mednick, S. (1.962) encuentra en un grupo de estudiantes de la Universidad de Michigan una correlación de .38 entre el RAT y la productividad asociativa, puntuada ésta por el número de respuestas dadas a 20 palabras presentadas una por minuto.

El trabajo de Mednick, M.T., Mednick, S.A. y Jung, C.G. (1.964) estudia la relevancia de algunas variables asociativas sobre la ejecución del RAT. Tales variables eran la jerarquía asociativa de las palabras (hay palabras que dan lugar en la población a gradientes asociativos escarpados y otras a gradientes asociativos planos), la clase de palabras (nombre o adjetivo) y la frecuencia de uso en el lenguaje.

También se controló una variable temporal definida por el número acumulado de respuestas en diferentes periodos dentro del tiempo total concedido para realizar la tarea asociativa con cada estímulo. Los sujetos fueron divididos en tres grupos según su puntuación en el RAT: grupos de alta, media y baja creatividad.

Los resultados no mostraron una interacción entre el tipo de estímulo y el nivel de puntuación en el RAT. Únicamente se comprobaron las diferencias en cuanto al nivel general de productividad entre los tres grupos, pero esto es así al margen de las características del estímulo.

La productividad asociativa en el pensamiento creador está relacionada con el cumplimiento de unos requerimientos específicos propios de la tarea. Las asociaciones definidas como creadoras no tienen que ver con las variables medidas en el test, sino que son cambiantes de un tarea a otra dentro de los presupuestos básicos de productividad y distancia asociativas.

Se encontraron diferencias entre el rendimiento en el RAT y la producción asociativa continua: los sujetos del grupo "alta creatividad" eran más capaces de mantener una relativamente alta velocidad de asociación a lo largo de todo

el intervalo temporal para cada estímulo, velocidad que decaía significativamente para los otros dos grupos en la segunda mitad del intervalo.

La hipótesis inicial queda modificada en parte con este trabajo. Ya que en el 62 Mednick había pronosticado una relativamente lenta, aunque mantenida velocidad de asociación para los sujetos creadores, mientras que los menos creadoras darían rápidamente sus escasas respuestas al principio para decaer bruscamente después. Después de este trabajo hay que concluir que la velocidad asociativa del individuo creador es elevada y relativamente estable desde el principio hasta el final de la tarea asociativa.

Por último, también hay que citar aquí el trabajo de Houston y Mednick (1.963) comentado anteriormente acerca de la preferencia por la novedad entre las personas que puntúan alto en el RAT.

#### III.4.3.2. Estudios de validez concurrente.

Se han hecho trabajos correlacionales con otras medidas asociativas, con el rendimiento académico y con la inteligencia.

Tres trabajos, correspondientes a otros tantos colaboradores de Mednick: Karp, Higgins y Kowalski se han realizado en la Universidad de Michigan relacionando las medidas de productividad y originalidad en un test de Anagramas con el rendimiento en el RAT. (Mednick, 1.971)

La tarea consistía en formar la mayor cantidad posible de anagramas de cuatro letras para la palabra "generation". Se valoraba la fluidez y la originalidad mediante el criterio de infrecuencia estadística. Las correlaciones con el RAT oscilaron en torno a .40 en relación con ambos criterios (en términos de Guilford esto supondría la existencia de una buena proporción de varianza simbólica en el test).

En relación con el rendimiento académico las correlaciones curiosamente han sido siempre negativas, aunque de poco valor. Desde el índice de -.11 encontrado en el trabajo de Martha T. Mednick (1.963) ya citado hasta la correlación con las notas universitarias de una muestra de arquitectos que fue de -.34 (Mednick, 1.971).

El problema de la varianza común entre el RAT y las medidas de inteligencia reviste tanta importancia que alguien se ha atrevido a calificar el test como una prueba de inteligencia verbal, como veremos en la crítica expuesta más adelante.

Veamos ahora los resultados de algunos estudios correlacionales donde se comprueba que los índices de correlación más altos se refieren a los tests verbales, mientras que en los tests simbólicos la cosa no está tan clara.

TABLA 2: CORRELACIONES DEL RAT CON MEDIDAS DE APTITUD.

MEDIDA	GRUPO	N	r
CEEB Scholastic Aptitude Test	Estudiantes de Harvard		
Verbal		234	.34
Math.		234	.19
Miller Analogies Test	Estudiantes graduados de Psicología de las Universidades de Michigan y Northwestern	25	.41
Doppelt Mathematical Ability Test	Estudiantes graduados de Psicología de las Universidades de Michigan y Northwestern	21	-.42
Terman Concept Mastery Test	Arquitectos del IPAR *	40	.40
Guilford-Zimmerman Verbal Comprehension Test	Científicos e ingenieros de IBM	39	.40
E.T.S. Inductive Reasoning Test	Científicos e ingenieros de IBM	39	.43
Minnesota Engineering Analogies Test	Científicos e ingenieros de IBM	39	.40

\* Institute of Personality Assessment Research.

#### IV. LIMITACIONES DE AMBAS TEORIAS.

Cualquier enunciado en la ciencia debe cumplir el requisito de ser falseable. En el tema que nos ocupa, las críticas que han contribuido a definir los límites de las teorías de Guilford y Mednick se formulan especialmente en relación con la versión operativa de cada una de ellas: con los tests, pues no de otra forma podría hacerse, más cuando estos han sido concebidos como instrumentos de comprobación de una teoría. Estoy de acuerdo con Oerter en que:

"...desde el punto de vista de la psicología no tiene sentido hablar de la creatividad como concepto psicológico sino puede manejarse como objeto de medida. El método que se sigue para obtener tests de creatividad es similar al utilizado para establecer otros tests. Inicialmente se tiene una cierta idea del objeto a medir y a continuación se concibe el instrumento de medida. Los resultados obtenidos de muestran normalmente que se impone la revisión de la idea original formada sobre el objeto en cuestión. Esta revisión repercute directamente sobre los métodos de medida y así sucesivamente." (50)

Para que nadie pueda alarmarse sobre los resultados de las críticas a Guilford y Mednick que voy a exponer ahora es preciso previamente definir los términos en que por el momento puede concebirse la validez de los tests de creatividad en general.

Sin llegar a los límites que alcanzó Mc Nemar en aquel famoso trabajo "Lost: our Intelligence Why?" (1.964) calificando de "esotérico" el término creatividad por la incompetencia predictiva de los tests y la ilegitimidad de aplicar el rótulo común de creatividad a los mismos cuando es dudoso que exista entre ellos alguna característica común. Sin llegar a ese escepticismo, digo, no obstante hemos de reconocer la dificultad de contar con unos criterios de validez concurrente o predictiva para estos tests.

El valor de los productos es algo muy relativo cuando se habla de creación, sobre todo en el campo artístico. De hecho, cuando se han utilizado tales criterios las correlaciones con el rendimiento en los tests no han subido de .40 (Oerter, 1.975). Claro que esto nos llevaría a otro problema que es el de la inconstancia del proceso creador, que no se produce por real decreto ni mucho menos por tener delante una prueba para responder, lo que obviamente limita también la fiabilidad de los desafortunados tests de creatividad.

Y, si en vez de productos utilizamos el criterio de los jueces la cosa se pone todavía más fea ya que el objetivo de la evaluación puede ser cualquier cosa, por muy entrenados que estén los jueces. Incluso, en el juicio puede influir el nivel de creatividad de estas personas.

Ante las limitaciones del valor predictivo de los

tests es fácil entender que los índices de validez concurrente sean todavía más bajos y puedan hacer pensar a alguno que ¿qué es eso de la creatividad?

Parece evidente que contestar a esta pregunta con la típica definición operativa: "lo que miden los tests" no es el recurso más apropiado. Por eso el método de validación de los tests de creatividad más fiable por el momento pasa por la elaboración de una teoría. En este caso los tests sirven para verificar ciertas hipótesis elaboradas a partir de un modelo previo. Y, efectivamente, ese método de validación nadie se lo discute ni a Guilford ni a Mednick.

En este sentido es importante no olvidar la recomendación de Thorndike (1963) acerca de que los tests de creatividad no sean utilizados por el momento más que como instrumento de investigación.



#### IV.1. Crítica a Guilford.

La multidimensionalidad en su concepción de la creatividad y la negación de un factor G constituyen el blanco de las críticas a la interpretación de la creatividad en Guilford.

La carencia de unos criterios fehacientes de validación predictiva para sus tests han permitido que tanto estos como el modelo teórico subyacente hayan sido criticados numerosas veces.

Ahora bien, el mismo Guilford (1.950) parte de concebir como primera necesidad unos tests cuya finalidad sea una validación del contenido de la teoría, confirmación práctica de las aptitudes propuestas mediante la utilización del análisis factorial. Sólo después de estar satisfecho ese objetivo teórico hay que buscar los criterios de validez práctica, y, ciertamente esto forma parte de los objetivos del Proyecto de Investigación de Aptitudes y de numerosos trabajos realizados dentro y fuera de la Universidad de California del Sur. Buena prueba de ello constituyen gran parte de los informes contenidos en el libro de Gowan, Demos y Torrance (1.967) "Implicaciones Educativas de la Creatividad".

Hay muchos partidarios de una capacidad general para definir la creatividad, unos por principios, sin más, y otros por lo mismo, pero apoyándose en estudios factoriales sobre unos tests determinados: ya hemos visto como Torrance utiliza una medida única para su batería de tests, como

Wallach y Kogan son acérrimos defensores de la unidimensionalidad creadora enfrentada al C.I., y como Mc Nemar y Thorndike se desesperan por no hallar en la literatura sobre el tema un concepto único, consensual. Por tener referencia de algunos trabajos factoriales citaré el de Cropley (1.972) que concluye que la creatividad es un rasgo unidimensional basandose en un estudio donde obtiene dos factores: el primero de los cuales es un factor G que explica un 30% de la varianza.

Hargreaves y Bolton en Inglaterra (1.972) sometieron a factorización una batería de tests que incluía medidas de creatividad verbales, simbólicas y figurativas y cuatro medidas no divergentes. Nueve factores obtuvieron explicando el 76.8% de la varianza total. Concluyen que la creatividad es un rasgo unidimensional que implica un rango integrado de aptitudes divergentes por las altas correlaciones interfactoriales, y que las diferencias entre los factores se deben más a los contenidos de ciertos tipos de tareas (verbal, simbólico o figurativo) que a la independencia real entre ciertos factores.

Citaré finalmente un estudio hecho en Rumanía cuyas autoras se llaman C. Facaouru y E. Macarie (1.976) donde con un set de once tests de creatividad (basados directamente en los de Guilford) aplicados a 30 profesionales científicos y artistas, concluyen que la creatividad es una dimensión unitaria. En una revisión concienzuda del trabajo puede comprobarse que la única base para esta conclusión es un factor G en la matriz no rotada explicando el 45% de la varianza. Ahora bien, las autoras puntualizan, debido a la presencia de factores específicos diferenciados por contenidos que la crea-

tividad permite una diferenciación profesional basada en la especialización de contenidos.

La importancia concedida por Guilford al método factorial en la definición de las aptitudes, ha sido objeto de muchas críticas de procedimiento. Así Wallach (1.970) considera que no es defendible identificar la diferenciación estadística de los factores con una diferenciación psicológica de rasgos o disposiciones, y acusa a Guilford de explicar las bajas correlaciones entre sus tests de creatividad por la gran multiplicidad de factores para desembarazarse del problema de la validez con referencia a un criterio externo. Porque si la conducta creadora no tiene mucho que ver con los tests Guilford siempre tiene el recurso de decir que la varianza tan específica de lo medido por ese test difícilmente puede reflejarse en aquella conducta.

¿Cuál es la evidencia concerniente a la dimensionalidad de los factores que Guilford y sus asociados ofrecen como contribución al pensamiento creador? La respuesta a esta pregunta tiene según Wallach dos vertientes:

-- En que medida los factores del pensamiento divergente tienen que ver, a pesar de sus diferencias en una relativamente unificada dimensión, y

-- Si tal dimensión puede diferenciarse de la del pensamiento convergente.

Es evidente que estas cuestiones tienen una formulación muy clara en Guilford. La creatividad no puede distinguirse como un todo diferenciable de las demás funciones mentales, y es que además, eso sería contradictorio con el modelo EI. La creatividad no es una dimensión independiente,

sino integrada en el contexto de las funciones cognitivas.

Para Wallach los únicos aspectos de los factores de Guilford que permiten una diferenciación clara respecto a la inteligencia son la fluidez ideacional y la originalidad evaluada por el criterio de infrecuencia estadística. En otras palabras, los criterios de productividad y unicidad propios de las concepciones asociacionistas.

A veces, el interés de algunos en separar los conceptos de creatividad e inteligencia nos hace pensar en una cierta nostalgia de la época del genio y en un inconfesado deseo de entender en la creatividad algo incomún, emanado del soplo divino.

Terminamos desarrollando los términos en que dos autores europeos: Rieben y Oerter definen la crítica más importante a Guilford: la multiplicidad factorial.

"Esta taxonomía es más bien un agrupamiento morfológico de diferentes tipos de tests que de factores intelectuales: cuando Guilford recurre a las nociones de clases o de relaciones, de lo que se trata es de la lógica de los datos del problema y no de la del sujeto." (51)

Para Oerter, por otra parte, no se puede concebir hablar de cuatro diferentes tipos de fluidez por ejemplo, si luego las correlaciones entre ellos son prácticamente nulas. Ciertamente tal denominación común no tiene en común más que eso, la denominación.

"...son meros nombres colectivos a los que, desde el punto de vista psicológico, no corresponde ninguna facultad, función o condición funcional unitaria." (52)

Hay que utilizar con cautela estas conceptos de fluidez, flexibilidad, originalidad,... porque, según Oerter, no representan facultades psíquicas.

#### IV.2. Crítica a Mednick.

El sentido de la crítica a Mednick va dirigido exclusivamente hacia un objetivo: el RAT, mientras que la teoría suele ser respetada.

En el Seventh Mental Measurement Yearbook (1.972) P.E. Vernon antes de emprender la crítica al RAT dice del mismo que:

"...está basado en una teoría psicológica más sólida y cuidadosamente argumentada que muchos tests en el área de la creatividad.(...) Al mismo tiempo los autores no le hacen demasiadas exigencias al test expresando que mide una aptitud fundamental para los procesos de pensamiento creador pidiendo a los sujetos --formar elementos asociativos en nuevas combinaciones suministrando lazos conectivos mediadores--. Los abogados de los tests divergentes, sin embargo, probablemente replicarían que cualquier test cuyos items dependen de encontrar una respuesta correcta(...)es verdaderamente antitético a pensar creativamente." (53)

Precisamente en su carácter de test de respuesta única está la más grande limitación del RAT y todas las críticas giran en torno a esta idea. La mayor parte de ellas hablan de correlaciones con medidas de inteligencia mayores que con tests divergentes así como de su contenido semántico. Es decir de las limitaciones del test respecto a su validez concurrente. Más interesantes son las críticas sobre la va-

lidez de constructo que vamos a ver en primer lugar:

Como ya he dicho al hablar de Maltzman el entrenamiento en asociaciones originales no dió resultado en un experimento sobre la mejora del rendimiento en el RAT. Ahora bien, existe una contrapartida muy interesante a estos resultados: el experimento de Houston y Mednick también citado, demostró la necesidad de novedad en la conducta asociativa de la que hacen gala los que puntúan alto en el RAT, y hay que citar también el trabajo de los tres Mednick (1.964) donde el entrenamiento en analogías específicas dió resultados sobre la ejecución del RAT.

Para Wallach como ya he dicho anteriormente (pag. 134 de este trabajo) el problema no radica en que se trate de un test más de pensamiento convergente que divergente por el hecho de haber una sólo respuesta predeterminada sino en que la creatividad del experimentador al elaborar los ítems del test puede limitar el grado de creatividad que el sujeto puede desarrollar.

Pero el problema de la validez del RAT planteado en sus términos exactos está, según Wallach, en que la productividad y unicidad de la conducta asociativa estén relacionadas o no con la ejecución del RAT. Y eso, para Wallach y, por supuesto, para Mednick está garantizado en el test. Los estudios de validación predictiva sobre criterios de productividad científica e investigadora así lo demuestran.

Para explicar las correlaciones con la inteligencia verbal sugiere Wallach que en la varianza del test influyen el método estandar de aplicación con tiempo limitado así como aspectos de vocabulario que pueden ser determinantes.

Centrandonos ya en el tema de la validez concurrente encontramos a otros menos tolerantes que Wallach al hablar de esa varianza de inteligencia:

Taft y Rossiter (1.966) sobre un estudio factorial concluyen que la ejecución del RAT está determinada por tres grandes factores: cantidad de respuestas del sujeto, disponibilidad de las mismas y aptitud controlada por el sujeto para elegir una que realmente cumpla el requerimiento exigido. Así, el RAT es más un test de pensamiento convergente que divergente donde sus correlaciones se establecen unicamente con la originalidad en general y con la fluidez verbal.

Otra señalada crítica es la de Shapiro (ver pag. 39 de este trabajo) que suscribe la teoría pero rechaza el test por su caracter de respuesta única.

La revisión de Bennet en el Mental Measurement Yearbook es demoledora: para él este test no requiere ninguna habilidad distinta de la necesaria para hacer crucigramas. La calidad de aptitudes verbales y el conocimiento de clichés que impregnan nuestra cultura son las aptitudes medidas por el RAT.

Por su parte Baird (1.972) despues de revisar una serie de trabajos correlacionales donde se perciben claramente las implicaciones de la inteligencia concluye prudentemente que la ventaja de la prueba consiste en estar sustentada sobre una sólida teoría y que por otra parte los criterios de creatividad que reflejen la vida misma ("real-life") son dificiles de construir.

Efectivamente, cuando estamos diciendo que lo más prodente es entender los tests de creatividad como instrumentos de investigación resultaría muy tajante defenestrar



un test porque no correlaciona con otros tests de creatividad.

Finalizo esta parte hablando de la forma en que Mednick sale al paso de las acusaciones de pensamiento ~~conver-~~gente hacia su test puntualizando que la creatividad implica no sólo pensamiento divergente sino tambien la aptitud para converger en apropiadas y fructíferas soluciones.

Notas a la Parte Segunda:

- (1) GUILFORD, J.P. et alt. Creatividad y Educación, (1.978) pag. 10.
- (2) GUILFORD, J.P. La Creatividad, en BEAUDOT, A. La Creatividad (1.980) pag. 21.
- (3) GUILFORD, J.P. et alt. Cratividad y Educación, (1.978) pag. 11.
- (4) GUILFORD, J.P. en BEAUDOT, op.cit. pag. 23.
- (5) GUILFORD, J.P. en BEAUDOT, op.cit. pag. 24.
- (6) GUILFORD, J.P. en BEAUDOT, op.cit. pag. 24
- (7) GUILFORD, J.P. en BEAUDOT, op.cit. pag.30
- (8) Una vez presentado y conocidos los orígenes del "Aptitude Research Project" me referiré al él en términos castellanos.
- (9) GUILFORD, J.P. Traits of Creativity, en VERNON, P.E. Creativity: Selected Readings, (1.973) pag. 174.
- (10) En este trabajo designaremos al modelo guilfordiano en los términos "modelo EI" utilizando las siglas de la traducción castellana.
- (11) GUILFORD, J.P. Estructura de Referencia para el Comportamiento Creativo en el Arte, en GOWAN, J.C. Implicaciones Educativas de la Creatividad (1.976) pag. 204.
- (12) GUILFORD, J.P. en VERNON, P.E. op.cit. pag. 180.
- (13) GUILFORD, J.P. Teorías de la Inteligencia, en WOLMAN, B.B. Manual de Psicología (1.980) pag. 455.
- (14) GUILFORD, J.P. en WOLMAN op.cit. pag. 451.
- (15) GUILFORD, J.P. Estructura de Referencia para el Comportamiento Creativo en el Arte, en GOWAN op.cit. pag. 211.

- (16) GUILFORD, J.P. en WOLMAN, B. op.cit. pag. 495
- (17) GUILFORD, J.P. Factores que Favorecen y Factores que Ostaculizan la Creatividad, en GOWAN, J.C. op.cit. pag. 123.
- (18) GUILFORD, J.P. A Quarter Century of Progress, en GETZELS-TAYLOR, Perspectives in Creativity (1.955) pag. 43.
- (19) GUILFORD, J.P. Estructura de Referencia para el Comportamiento Creativo en el Arte en GOWAN op.cit. pag.216.
- (20) MacKINNON, J. IPAR's Contribution to the Conceptualization and Study of Creativity en GETZELS-TAYLOR, op. cit. pag. 74.
- (21) GUILFORD-HOEPFNER, The Analysis of Intelligence (1.971) pag. 143:
- (22) Estos dos tests serán ampliamente descritos en la tercera parte.
- (23) Solución: blanco, un oso polar. Sólo en el Polo Norte podrían ser posibles las distancias descritas.
- (24) GUILFORD-HOEPFNER, op.cit. pag. 164.
- (25) GUILFORD, J.P. Creatividad: Retrospectiva y Prospectiva, en BEAUDOT op.cit. pags. 217-18.
- (26) La respuesta correcta sería "un pez", pues con la espina se podría obtener una aguja haciendo un agujero que sirva de ojo.
- (27) GUILFORD, J.P. Creativity in Interpersonal Relations, en TAYLOR, C.W. Climate for Creativity (1.972) pag. 67.
- (28) Hay que decir, en un breve inciso que el comenzar la exposición sobre las dos teorías objeto de mi trabajo haciendo cita de sendas conferencias pronunciadas ante la presencia de consagrados psicólogos no es un recurso estilístico, como quizá pudiera pensarse, sino obra de la casualidad. Sólo se pretende estimular el interés sobre el contenido de las páginas que siguen a es-

tas dos citas, las cuales tienen una significación máxima en el desarrollo de ambas teorías.

- (29) HADAMARD, J. Essay sur la Psychologie de l'Invention dans le Domaine Mathématique (1.975) pag. 36.
- (30) MOZART, W.A. A Letter, en VERNON, P.E. op. cit. pag.55.
- (31) GALTON, F. Inquiries into Human Faculty, (1.908) pag. 146.
- (32) EINSTEIN, A. Citado en MEDNICK, S.A. Remote Associated Test. Examiner's Manual (1.967) pag. 1.
- (33) MEDNICK, S.A. op. cit. pag. 1.
- (34) KEKULE, F.A. Citado en GOWAN, J.C. Some New Thoughts on the Development of Creativity (1.978) pag. 83.
- (35) MEDNICK, S.A. op.cit. pag. 1.
- (36) Tocaré aquí algunos aspectos no desarrollados en la exposición del epígrafe "Enfoques Asociacionistas" de la Parte Primera.
- (37) BRUNER, J. Condiciones de la Creatividad en BEAUDOT, A. op.cit. pag. 189.
- (38) PICASSO, P.R. Citado en BRUNER, J. op.cit. pag. 191.
- (39) HALLMAN, R.J. Condiciones Necesarias y Suficientes de la Creatividad, en GOWAN, J.C. et alt. op. cit. pag.25.
- (40) TAYLOR-BARRON, Scientific Creativity: Its Recognition and Development (1.963) pag. 387.
- (41) En este caso al término "réplica" no debe darsele un sentido temporal puesto que el trabajo de Guilford donde se especifican estos factores es mucho anterior a la formulación de Mednick. Como ya se ha dicho fue publicado en 1.954.
- (42) MEDNICK, S.A. The Associative Basis of the Creative Process, en ROTHEMBERG-HAUSMAN, The Creativity Question (1.976) pag. 228.

- (43) No existe traducción al español con el significado que se le aplica al término en este contexto.
- (44) SIMON, H.A. La Comprensión de la Creatividad, en GOWAN et alt. op.cit. pag. 55.
- (45) MEDNICK, S.A. en ROTHEMBERG-HAUSMAN op.cit. pag. 233.
- (46) Aunque sea incorrecta se ha utilizado en este trabajo la traducción al uso "test de Asociaciones Remotas" para no desentonar con la designación usual dada al test, aunque lo correcto sería hablar de "asociados remotos".
- (47) RUSSELL, W.A. y JENKINS, J.J. The Complete Minesota Norms for Responses to 100 Words from the Kent-Rosanoft Word Association Test (1.954).
- (48) Por razones de agilidad en la exposición se omitirá la referencia a algunos detalles estadísticos. En la seguridad, claro, de que tales trabajos no ofrecen ninguna duda con respecto a su validez.
- (49) MEDNICK, M.T. Research Creativity in Psychology Graduate Students (1.969) pag. 266.
- (50) OERTER, R. Psicología del pensamiento (1.975) pag. 334.
- (51) RIEBEN, L. Inteligencia Global, Operatoria y Creatividad (1.979) pag. 40
- (52) OERTER, R. op.cit. pag. 362.
- (53) VERNON, P.E. en BUROS, O.K. The Seventh Mental Measurement Yearbook (1.972) pag. 829.

~~-PARTE TERCERA-~~

ANALISIS DEL PENSAMIENTO DIVERGENTE EN LOS  
CAMPOS SIMBOLICO, SEMANTICO Y FIGURATIVO

- I. Introducción.
  - I.1. Planteamiento de hipótesis
- II. Método.
  - II.1. Sujetos.
  - II.2. Instrumentos.
  - II.3. Identificación de las variables.
- III. Estudio factorial de las dimensiones cognitivas de la creatividad.
  - III.1. Resultados de la matriz de correlaciones. Interpretación.
  - III.2. Resultados de la matriz factorial: definición de los factores aislados.
    - III.2.1. Matriz de factores no rotados.
    - III.2.2. Matriz de factores rotados.
  - III.3. Discusión.
- IV. Estudio diferencial por grupos.
  - IV.1. Análisis de diferencias de medias.
  - IV.2. Análisis discriminante.
- V. Selección de algunos tests de la batería en función de un criterio de validez empírica.
- VI. Estudio factorial a partir de la batería de tests seleccionados.
  - VI.1. Interpretación de los factores aislados en el grupo total.
  - VI.2. Interpretación de los factores aislados en el grupo de matemáticos.
  - VI.3. Interpretación de los factores aislados en el grupo de periodistas.
  - VI.4. Interpretación de los factores aislados en el grupo de pintores.
- VII. Conclusiones.

## I. INTRODUCCION

### I.1. Planteamiento de hipótesis.

Habiendose expuesto las dos teorías más ambiciosas y densas del pensamiento creador, con una tradición ingente tanto de críticas como de elogios hacia una y otra, resulta muy difícil evitar una espontánea y vigorosa intención sintetizadora.

En primer lugar es muy convincente la hipótesis asociativa del proceso creador:

Aunque los caminos de la psicología cognitiva actual ya hayan superado el asociacionismo al explicar los procesos superiores de pensamiento, la creatividad es realmente un proceso muy peculiar. ¿Quién se atreve a apelar a un proceso deductivo, a la utilización de unas reglas lógicas para dar una explicación del descubrimiento de la molécula del benceno, de la penicilina, de la teoría de la relatividad,... y mucho menos, desde luego, de cualquier obra literaria o artística? que piense cada uno en el producto que quiera, da igual, incluso si alguien quisiera mentarme un cuadro o una sinfonía hecha por un ordenador. Subyugante tema este de la creatividad del ordenador que muy bien ha tratado H.A. Simon de forma desmitificadora con unos planteamientos cuya lectura resulta ciertamente incomoda al trasladar la actividad



combinatoria y heurística humanas al cerebro metálico de esos cacharros. El lector me va a tener que disculpar de nuevo por salirme otra vez del tema, pero voy a transcribir aquellas lapidarias palabras de H.A. Simon:

"Ya es tiempo de que volvamos de nuevo al tema de los ordenadores y de su relación con la creatividad.(...) La creciente capacidad de los ordenadores para simular la actividad humana y, de esta manera, proporcionar tanto un sustituto del hombre, como una teoría acerca de sus funciones mentales, contribuirá, sin duda, a que el ser humano cambie la idea que de si mismo tiene en cuanto a especie. Con Copérnico y Galileo dejó de ser una especie situada en el centro del universo (...)Con Darwin dejó de ser la especie creada de un modo específico e inmediato por Dios con las dotes de su alma y su razón. Con Freud dejó de ser la especie cuyo comportamiento era gobernado por una mente consciente y racional. Al empezar ahora nosotros a producir mecanismos capaces de pensar y aprender, ha dejado de ser la única especie capaz de manipular su entorno de una manera compleja e inteligente." (1)

Acaso llegue el día en que la cibernética suplante las autodescripciones humanas, como un método más objetivo y fiable en el estudio del pensamiento que la introspección.

Decíamos, que el rechazo del asociacionismo en la psicología del pensamiento actual es insostenible cuando se habla del pensamiento creador. Basta con revisar cualquier manual que trate el tema, especialmente el epígrafe donde se hable del proceso.

Y si hacemos caso de la experiencia introspectiva de todas esas personas superdotadas, cuya autoridad en la materia es incuestionable, la naturaleza del proceso creador es asociativa.

El segundo paso en la formulación de la hipótesis asociativa que sería la definición de los determinantes del proceso, tiene su enunciado no sólo en la teoría de Mednick (1.962) sino también en las otras versiones asociacionistas citadas y sin apurar demasiado hasta en Guilford (1.971). Efectivamente, como hemos visto, hay dos determinantes de las jerarquías asociativas planas: la productividad y la unicidad ("uniqueness"). Si un individuo puede alcanzar esa combinación remota que define el acto creador es porque los elementos del problema que corresponden a realidades mutuamente remotas se asocian por separado con muchos y muy dispares conceptos, lo cual favorece encontrar alguno intermedio que sirva de puente entre esos elementos del problema constituyendo la solución al mismo.

Lo que así se define en términos de Mednick, en otros términos más elementales y genéricos correspondería a los criterios de cantidad y cualidad que definen la producción creadora.

El criterio cuantitativo definido en términos de Guilford como fluidez tiene un sentido mucho más amplio que en Mednick, abarcando no sólo la productividad asociativa

sino otras formas cuantitativas de producción, como ya hemos visto, y que en el modelo EI tendrían el mismo peso específico en la definición del pensamiento divergente que la productividad asociativa.

El aspecto cualitativo de la producción, la distancia ("remotedness") en Mednick equivale en Guilford a una de las formas de valoración de la originalidad explícitamente definida por él como el hallazgo de asociaciones remotas (Guilford, 1971). Es interesante señalar que este criterio de valoración es, tal como se mide en los tests de Guilford, factorialmente idéntico a los otros dos criterios concebidos en la valoración de este rasgo: la infrecuencia estadística y la calidad ("cleverness") de las respuestas. Lo cual nos permite postular la existencia de varianza común entre el RAT y las medidas de originalidad de los tests de Guilford.

Ya van pergeñándose los objetivos de este trabajo experimental que enseguida pasaremos a definir. Pero antes recordemos algo sobre la teoría de Guilford.

En un modelo factorial de la creatividad como es el de Guilford no hay que esperar una referencia constante a una dimensión explicativa única, común a todo tipo de producción creadora. De hecho la noción de pensamiento divergente queda definida de forma un tanto genérica como la capacidad de ofrecer diversas alternativas de solución a los problemas y siempre, en referencia a una serie de rasgos que a su vez, factorialmente se articulan en un número de aptitudes diferentes para cada rasgo.

Un modelo multidimensional provee una serie de ventajas, sobre todo de orden práctico, pero a la vez plantea

serios inconvenientes debidos a la multiplicidad de aptitudes no siempre diferenciabiles en la realidad. Veamos:

La idea del genio universal es practicamente ~~insos-~~tenible, e incluso ~~impensable~~ en nuestra civilización actual. Por muchos años que viva el individuo más superdotado abierto a todos los campos del saber, le sería imposible abarcar en su producción creadora más de una pequeñísima parte de estos. Pero es que, además, tales casos apenas existen (no olvide-mos nunca a Leonardo da Vinci), la gente crea en la pintura o en la música, o en la física, o en la economía, o en la ma-temática, o en la psicología, o en la danza,...

Esto significa que un modelo sobre el pensamiento creador tendrá siempre más valor predictivo si toma en consi-deración estas diferencias individuales que son reales. Si analiza los condicionantes propios de la creatividad en el arte, la literatura o la ciencia. Esta ventaja, de apreciable valor para la psicología aplicada hay que reconocerla en el modelo de Guilford y no en Mednick, por ejemplo que en aras del mucho abarcar con las explicaciones generales no aprieta nada concreta en la versión empírica de su teoría, es decir, en su Test de Asociaciones Remotas.

Y otra ventaja en el modelo de Guilford es el reco-nocimiento de las diferencias en relación con la creatividad como algo cuantitativo, no cualitativo. Cada factor distribu-ye a la población bajo la curva normal en función de las di-ferencias individuales definidas cuantitativamente. Correlato de orden práctico, en este caso, es la posibilidad de incre-mentar el rendimiento en cada factor por medio del entrenamien-to.

Ahora bien, el problema más serio de la teoría de

Guilford se plantea en la siguiente cuestión ¿ es necesario multiplicar los factores de la creatividad en aras de reflejar todas las diferencias individuales hasta hacer del pensamiento divergente algo irreconocible en ese marasmo factorial?

En este sentido hay que reconocer una cierta flexibilidad de la que han hecho gala -quizá porque no tuvieran más remedio- nuestros investigadores de la Universidad de California del Sur. Me refiero al reconocimiento de la interdependencia entre los factores del pensamiento divergente. Interdependencia definida a nivel de los productos: el que es productivo en crear elementos plásticos, también sabe encontrar relaciones en el campo figurativo o lleva a cabo transformaciones con tales materiales, etc,... En este sentido Torrance (1.966) no va tan descaminado de los pasos de su maestro cuando aglutina las puntuaciones de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración en una medida única.

A partir de lo expuesto ahora y de la revisión teórica anterior extraemos las siguientes conclusiones:

Las características comunes del pensamiento divergente al margen del área de producción consisten en una serie de operaciones idénticas definidas en los rasgos de fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración, sensibilidad a los problemas, penetración y redefinición.

En segundo lugar estas operaciones en la práctica se definen en relación a un área determinada. Existen diferencias significativas entre los factores en función del contenido, de tal manera, que el que ejecuta su producción creadora habitualmente en el campo simbólico (las matemáticas por ejemplo) no está virtualmente capacitado para extender estas

operaciones al campo figurativo (la pintura por ejemplo), al semántico (la poesía) o al conductual (la política).

Guilford ha llamado recientemente a estos factores definidos en función de los contenidos de la producción "factores de segundo orden". Así pues, hay cuatro factores: semántico, simbólico, figurativo y conductual. Y añade

"...un factor de tercer orden común a todas las aptitudes de pensamiento divergente podría constituir una lejana hipótesis. Los indicios acerca de factores de orden superior por encima de las líneas de las categorías del producto no están nada claros". (2)

Aunque las operaciones sean idénticas las diferencias de contenido son pues, determinantes en el pensamiento creador.

Y tales operaciones superando el nominalismo factorialista de Guilford aquí las definiremos de acuerdo con Mednick en términos asociativos.

Así pues, esa intención sintetizadora entre Guilford y Mednick se refleja en primer lugar en la asunción de dos postulados que acabamos de describir en sus teorías respectivas y cuya comprobación planteamos en este trabajo como dos hipótesis generales:

1. Las aptitudes del pensamiento creador son independientes en función de los contenidos a que se aplican.

2. Tales aptitudes se definen como procesos asociativos que establecen relaciones entre conceptos mutuamente remotos bajo los criterios de productividad y distancia asociativas.

### Desarrollo de la primera hipótesis.

Partiendo de la división en cuatro categorías de la dimensión de los contenidos definida en el modelo EI, vamos a operar solamente con tres de ellos en nuestro trabajo. Las razones de prescindir del contenido conductual se entienden si repasamos un poco lo que hemos dicho anteriormente al respecto: en primer lugar no están nada claras las aptitudes que lo requieren y mucho menos, los tests que miden estas. Y por otra parte, seleccionar una muestra de individuos cuyo pensamiento divergente pueda estar claramente definido en ese área es muy difícil y arriesgado porque los vendedores, políticos, policías o jueces por ejemplo no parecen estar en principio tan disponibles para realizar unos tests como los universitarios y su homogeneidad sería dudosa no sólo en cuanto a nivel cultural y edad sino también en cuanto a la dedicación de sus funciones mentales a ese contenido conductual.

Para demostrar la independencia formulada en la hipótesis hay que seleccionar tareas de pensamiento divergente correspondientes a los contenidos a diferenciar, es decir, tests simbólicos, semánticos y figurativos.

La inclusión en la batería de una medida de pensamiento convergente con un contenido simbólico: el D-48, sirve

como criterio adicional en la confirmación de la hipótesis, en la medida en que confirmará, de acuerdo con el último Guilford que las semejanzas en cuanto al contenido son más determinantes que las diferencias en cuanto a la operación, a partir de sus correlaciones con los tests simbólicos.

Ahora bien, la interpretación de este test de inteligencia en términos del modelo EI no podemos pretender que explique toda la varianza del test, más cuando responde a una concepción de la inteligencia en términos de un factor G. En este sentido, y teniendo en cuenta, por otra parte, las correlaciones entre inteligencia y creatividad globalmente consideradas se postulan bajas correlaciones entre el D-48 y todas las medidas de pensamiento divergente, siendo más elevadas con los tests simbólicos debido a la identidad de contenidos.

Se tomó otro criterio diferenciador además de los contenidos de los tests y es la clase de sujetos seleccionados en las muestras. Sujetos cuya dedicación profesional o estudiantil se correspondiera, de acuerdo con Guilford, con cada uno de esos tres contenidos. Las muestras se componían de estudiantes y profesores universitarios de las Facultades de Ciencias de la Información, Matemáticas y Bellas Artes.

El control de estas dos variables: selección de los tests y selección de las muestras determinará la independencia de contenidos definida en la hipótesis general a partir de la obtención de tres clases de resultados postulados en las siguientes subhipótesis:

1.1. Por una parte la existencia de altas correlaciones entre las medidas de creatividad propias de cada área al margen del producto de que se trate, es decir, entre las



medidas de fluidez, flexibilidad y originalidad. Y una estructura factorial que aglutine los tests de esta forma.

Quede claro que esta subhipótesis lleva como correlato la negación de la independencia entre los distintos factores de producción divergente propios de cada contenido de información. Concebir la existencia de diferencias a nivel de productos dentro de cada área es perder la referencia a esa dimensión genérica que es la creatividad. Psicológicamente resulta muy forzado admitir que la capacidad para producir unidades de información en el área que sea no lleva apareada la aptitud para producir clases o establecer relaciones entre ellas o transformarlas,... El sentido común hace incluso más desechable esa concepción. Así pues, la independencia respecto de los contenidos implica en nuestra hipótesis las relaciones entre los factores de fluidez, flexibilidad y originalidad dentro del campo simbólico, del semántico y del figurativo.

1.2. Por otra parte, aparecerán diferencias significativas en los niveles de rendimiento en los tests entre los grupos de sujetos que discriminen según los contenidos. Es decir, que los matemáticos destaquen significativamente en los tests simbólicos, los periodistas en los semánticos y los pintores en los figurativos.

1.3. En tercer lugar, se postulan dos clases de resultados en referencia al test de pensamiento convergente: deben existir correlaciones relativamente altas y significativas entre el D-48 y las medidas simbólicas de creatividad por la identidad en cuanto al contenido, así como una satura-

ción significativa de este test en el factor simbólico. En segundo lugar el D-48 tendrá un valor discriminativo entre los grupos de sujetos destacando significativamente sobre los demás al grupo de matemáticos igual que hemos pronosticados para los demás tests simbólicos.

#### Desarrollo de la segunda hipótesis.

La confirmación de la segunda hipótesis sería verdaderamente esclarecedora en orden a conseguir esa síntesis entre las dos teorías objeto de estudio. Ya hemos visto, sobre el papel, los presupuestos de los que parte Mednick para formular su hipótesis asociativa pueden reconocerse en el modelo de Guilford y de hecho tales operaciones asociativas en la medida en que están implícitas en las aptitudes del pensamiento divergente (fundamentalmente en la fluidez y la originalidad) son comunes a todos los campos donde se desarrolla la creatividad. Ahora bien, estas aptitudes "paralelas", no se encuentran según Guilford porque tienen entre ellas una distancia irreductible que es la que marca la diferencia de contenidos. En otras palabras, que cada uno puede crear en el área o contenido para el que está capacitado y le resulta motivante o es objeto de su actividad diaria. Aunque la naturaleza pueda producir esporádicamente algún genio universal, a nivel de población se da una independencia entre las aptitudes de producción divergente para cada área.

Probablemente era consciente de esto Mednick cuando se planteó tan seriamente el problema de qué contenido dar a un test que reflejara el carácter asociativo del pensamiento

creador por encima de contenidos específicos. Un test que sirviera para establecer fielmente diferencias cuantitativas entre los individuos en relación con ese proceso asociativo sin que en su ejecución influya para nada el área de trabajo del sujeto.

La dificultad de hacer operativa la hipótesis de Mednick ya la hemos visto y esa dificultad no es otra que la que plantea un test presuntamente evaluador de la capacidad para encontrar relaciones remotas entre los conceptos que utiliza material verbal y es de respuesta única.

Así pues, conociendo las limitaciones de este test una prudente cautela nos guía en la definición de las hipótesis concretas sobre el proceso asociativo.

Por una parte los estudios de validación del RAT, pertenecientes en su mayoría al grupo de Michigan han confirmado en parte la correlación del test con criterios de productividad y distancia en tareas asociativas. Esto nos permite establecer la siguiente subhipótesis:

2.1. En la medida en que todos los tests de Guilford aplicados en el estudio llevan implícitas en su evaluación las dimensiones de productividad y distancia asociativas, especialmente en los rasgos de fluidez y originalidad, debe existir una proporción de varianza común entre estas pruebas y el RAT definida a través de la existencia de correlaciones significativas especialmente en relación con los índices de fluidez y originalidad. Así mismo postulamos la existencia de correlaciones con el factor de flexibilidad, pues igualmente refleja un criterio de productividad tal como ha sido valorado en los tests, aunque en lugar de unidades se trate

de la producción divergente de clases.

La confirmación de la hipótesis de oblicuidad entre los productos correspondientes al mismo contenido (1.1.) garantizará la confirmación de la presente hipótesis.

En segundo lugar, un criterio de realismo nos fuerza a concebir ciertas limitaciones en la previsión de los resultados. La importancia de las aptitudes verbales en la ejecución del RAT según los resultados de muchos trabajos expuestos anteriormente nos obliga a definir un contenido fundamentalmente semántico en la prueba. De esta forma:

2.2. Las correlaciones del RAT con los tests de Guilford deberían ser más altas en relación con los tests de contenido semántico y el análisis factorial incluirá las saturaciones máximas de este test en el factor semántico resultante de acuerdo con la hipótesis 1.1.

## II. METODO

### II.1. Sujetos.

Como ya se ha expresado en las hipótesis la muestra utilizada en este trabajo debía cumplir un requisito: los sujetos tenían que ser representativos de las tres áreas de actividad mental seleccionadas para su estudio en el análisis de las aptitudes del pensamiento divergente.

Los contactos con las tres Facultades universitarias que consideré más apropiadas para seleccionar la muestra surtieron efecto y así pude conseguir una muestra suficientemente amplia de personas dispuestas a responder a unos tests, con el compromiso por mi parte de informar de los resultados individualmente.

La muestra la componen estudiantes varones y mujeres, de los cursos cuarto y quinto de carrera y algunos profesores que amablemente se ofrecieron a la prueba. La distribución por Facultades universitarias es la siguiente:

TABLA 3

	V	M	Total
Facultad de Matemáticas	32	26	58
Facultad CC. Información	23	33	56
Facultad de Bellas Artes	22	35	57
N = 171			

En la Facultad de Matemáticas los sujetos pertenecían a las especialidades de Matemática Fundamental y Estadística, en la Facultad de Ciencias de la Información a la especialidad de Periodismo y en la Facultad de Bellas Artes se trataba de estudiantes de Pintura. Obviamente los tres grupos son representativos de las áreas de contenido simbólico, semántico y figurativo objeto de análisis.

Las edades de los sujetos están comprendidas entre 20 y 35 años.

La aplicación de los tests se hizo de forma colectiva, aunque los grupos nunca fueron superiores a 15 personas.

## II.2. Instrumentos.

De la batería de Guilford seleccioné dos tests para cada una de las áreas del pensamiento divergente a evaluar. La versión utilizada del Test de Asociaciones Remotas constituye una selección de 30 items de las formas "Adult" y "High School" de Mednick. La batería se completó con la inclusión de la Escala de Arte Revisada de Barron-Welsh ("Revised Art Scale"), como una medida adicional para las aptitudes figurativas y un test de inteligencia no verbal: el D-48.(3)

Como es natural los únicos tests que utilizaron el formato y criterio de evaluación estandarizados fueron el D-48, bien conocido de todos y la Escala de Arte que al tener un contenido a base de dibujos, la única traducción que requiere es la de las instrucciones para su ejecución (bien sencillas por otra parte).

Los tests de Guilford y sobre todo el RAT exigieron un laborioso proceso de adaptación.

En el Apendice pueden verse las dos formas originales del RAT en su versión inglesa y la selección de items que constituye la forma utilizada en este trabajo.

El criterio de selección consistió en la mayor fidelidad posible a los principios subyacentes en la construcción del test. Esto significa que en la versión española había que desechar aquellos items que contenían conceptos no muy habituales en el lenguaje coloquial del castellano.

Con respecto a la batería de Guilford, el criterio fue seleccionar aquellos tests que permitieran simultáneamente una medida de fluidez, flexibilidad y originalidad, dado que precisamente estos son los rasgos que interesa evaluar en un diseño donde se busca definir a través de los tests la interpretación asociativa de la creatividad.

Estas fueron las tareas seleccionadas:

Contenido Semántico:

Títulos ("Plot Tittles" o "Clever Tittles") (4)

Posibilidades de Uso ("Brick Uses") (5)

Contenido Simbólico:

Agrupación de Palabras ("Multiple Grouping of Nonsense Words") (6)

Códigos ("Make a Code")

Contenido Figurativo:

Monogramas ("Monograms")

Producción de Figuras ("Figure Production")

He utilizado la Escala de Arte Revisada de Barron-Welsh (Welsh, 1.959) como un criterio empírico de evaluación de la creatividad en el grupo de pintores, adicional a los tests figurativos, dada la dificultad que suele entrañar una valoración objetiva de la creatividad en este campo a través de los tests de expresión plástica.

La validez predictiva de este test es incuestionable en el campo de la creatividad artística, a pesar de que



la prueba no se concibe para comprobar el valor empírico de una teoría dada, sino de una forma apriorística enseñando a la gente unos dibujos y preguntando si les gustan o no, para luego definir cuales son las preferencias perceptivas de los pintores. Pero, es evidente que la preferencia por la complejidad asimétrica en el juicio estético que define la clave de valoración de esta escala es una actitud perceptiva clasificadora de los individuos creadores en este campo.

Completa la batería una prueba de inteligencia no verbal: el D-48 que es la versión más utilizada en España del test de dominós de Anstey.

El motivo de incluir este test es verificar las relaciones entre inteligencia y creatividad postuladas en las hipótesis.

### II.3. Identificación de las variables.

Veamos ahora la significación psicológica de los 22 índices objeto de tratamiento estadístico que se definen de esta forma (7):

#### VARIABLES

1. D-48
2. BARRON-WELSH RA
3. RAT Clave Mednick
4. RAT Clave Revisada
5. Títulos-Fluidez
6. Títulos-Flexibilidad
7. Títulos-Originalidad
8. Posibilidades de Uso-Fluidez
9. Posibilidades de Uso-Flexibilidad
10. Posibilidades de Uso-Originalidad
11. Agrupación de Palabras-Fluidez
12. Agrupación de Palabras-Flexibilidad
13. Agrupación de Palabras-Originalidad
14. Códigos-Fluidez
15. Códigos-Flexibilidad
16. Códigos-Originalidad
17. Monogramas-Fluidez
18. Monogramas-Flexibilidad
19. Monogramas-Originalidad
20. Producción de Figuras-Fluidez
21. Producción de Figuras-Flexibilidad
22. Producción de Figuras-Originalidad

1. D-48

Puntuaciones directas en el test de inteligencia.

2. BARRON-WELSH RA

Puntuaciones directas en la "Escala de Arte Revisada" de Barron y Welsh.

3. RAT Clave Mednick

Número de aciertos sobre la clave de corrección. Esta clave corresponde a la traducción al castellano de las respuestas correctas en las claves originales del RAT.

4. RAT Clave Revisada

Número de aciertos sobre una nueva clave de corrección elaborada para esta investigación en función de la revisión de todas las respuestas dadas a cada ítem. (Véanse ambas claves de corrección en el Apéndice).

Con la utilización de esta nueva forma de evaluar la ejecución en el RAT pretendí paliar de alguna manera la limitación en la medida de la creatividad del RAT dada por su carácter de test de respuesta única. Si bien se respetó la consigna de dar una sola respuesta a cada ítem, sin embargo tomé en consideración más de una respuesta posible por ítem.

De esta forma esa limitación del RAT que muy acertadamente critica Wallach (1970) para evaluar más allá de los límites de la creatividad del experimentador, quedaría establecida en unos márgenes más amplios.

El procedimiento consistió en computar todas las respuestas dadas por los sujetos a cada ítem. Después de revisarlas una por una, seleccioné aquellas que cumplían las

instrucciones dadas en la consigna de "encontrar una cuarta palabra relacionada simultaneamente con las otras tres".

No quiero negar el posible influjo de la subjetividad en este nuevo criterio evaluador, pero, es cierto que el nivel de restricción en la evaluación de la capacidad de realizar asociaciones remotas queda así más diluido y con ello la evaluación de la prueba en términos de pensamiento convergente.

La clave revisada incluye pues, como respuestas correctas para cada item aquellas seleccionadas en el análisis más la primitiva de Mednick.

El objetivo en la construcción de esta clave era disponer de un criterio más puro de pensamiento divergente concebido en los términos en que Mednick entiende el proceso creador, que pudiera ofrecer resultados más significativos en la investigación.

Ambas claves se han utilizado simultaneamente siempre para tener una referencia comparativa de los resultados.

Antes de pasar a definir una por una las variables relativas a los tests de Guilford expondré los criterios generales de evaluación en los tres factores de fluidez, flexibilidad espontanea y originalidad valorados en cada prueba.

La evaluación de la fluidez como el número total de respuestas diferentes no presenta ningún problema sino es el de saber qué respuestas no cumplen la consigna para ser invalidadas.

La flexibilidad espontanea ha sido valorada de acuerdo con el criterio de número de categorías de contenido utilizadas en la ejecución del test. En cada test se emplean y

se contabilizan, obviamente, categorías diferentes; así, en los tests semánticos lo que puntúan son los distintos significados utilizados, en los simbólicos la organización de los elementos en clases diferentes y en los figurativos estructuras perceptuales distintas.

Aunque Guilford es más partidario de evaluar la flexibilidad de pensamiento en relación con el número de veces que se produce un cambio de set en las respuestas aún repitiéndose alguna categoría, no resulta muy objetivo tal criterio en tareas de lápiz y papel puesto que no se puede saber si tales cambios en el caso de repetir una categoría dada son realmente espontáneos u obedecen a una nueva respuesta que se le ocurre al sujeto al repasar lo que lleva escrito en línea con una categoría anteriormente dada.

Así pues, he restringido la evaluación de la flexibilidad al número de categorías de contenido distintas empleadas en cada test.

La evaluación de la originalidad sigue el criterio de calidad ("cleverness") o infrecuencia estadística, aunque en cierto modo están siempre presentes ambos en la evaluación de cada test, como vamos a ver. El criterio de distancia ("remotedness") aunque no tenga en estos tests una medida específica como en el RAT, también está presente en los criterios citados de alguna manera: las respuestas menos frecuentes son resultado de hallar una relación remota con el estímulo y las más ingeniosas ("clever") nos llaman la atención por lo mismo. Nada más explicativo, supongo, que mi cara de asombro y el comentario "¿cómo se le puede haber ocurrido?" que de vez en cuando rompía la monotonía en la corrección de los tests.

#### 5. Títulos-Fluidez

Número total de respuestas dadas al test. Se invalidan aquellos títulos que no tienen relación con la historia.

#### 6. Títulos-Flexibilidad

Existe una fuerte identificación entre esta medida y la de fluidez debido a que por las características del test es muy común que en cada respuesta se utilice una nueva categoría semántica.

#### 7. Títulos-Originalidad

La infrecuencia estadística tiene poco sentido como criterio de originalidad en este test. Es muy raro encontrar un título repetido a no ser que se trate del recurso muy común al típico refrán: "A palabras necias, oídos sordos", "Más vale lo malo conocido...", "Peor el remedio que la enfermedad", etc., respuestas muy comunes en la historia de "la muda".

Es necesario pues, emplear un criterio cualitativo. Ahora bien, no basta con decir si o no a cada respuesta para evaluar la originalidad aunque se utilice el método de los jueces. Por eso, junto con dos profesionales de la información, busqué unos criterios que sirvieran para decantar la ingeniosidad de las respuestas decidiéndose finalmente, después de revisar todos los títulos dados a las dos historietas elaborar unos criterios negativos de selección que sirvieran para desechar las respuestas "no inteligentes" y seleccionar como originales entre las restantes aquellas en las que hubiese acuerdo por las tres partes. En el Apéndice se exponen estos

criterios así como algunos ejemplos de las respuestas originales seleccionadas.

Cada respuesta original se evaluó con un punto.

#### 8. Posibilidades de Uso-Fluidez

Total de usos posibles diferentes para los dos objetos.

#### 9. Posibilidades de Uso-Flexibilidad

Después de revisar todas las respuestas de los sujetos se establecieron todas las categorías utilizadas en la muestra para enunciar usos posibles de un lapicero y un lápiz. Cada protocolo se puntuaba en función del número de categorías distintas de uso utilizadas por el sujeto.

#### 10. Posibilidades de Uso-Originalidad

La infrecuencia estadística sirvió para evaluar la originalidad. Lógicamente estaba implícito un criterio de calidad en las respuestas seleccionadas. Así por ejemplo "para escribir un libro" en el uso del lapicero no es una respuesta original aunque sólo hubiera aparecido una vez en toda la muestra. Se evaluó la frecuencia de aparición de cada respuesta con el criterio siguiente: aquellas que aparecían más de ocho veces fueron desechadas por tener una frecuencia superior al 5% y las restantes se puntuaron con un dos si tenían una frecuencia absoluta de hasta tres veces (es decir un 2%) y con un uno si aparecían más de tres veces.

En el Apéndice se encuentran algunos ejemplos de respuestas originales distribuidos por categorías semánticas.

11. Agrupación de Palabras-Fluidez

Número de respuestas. Se invalidan aquellas que agrupan todos los elementos o bien que incluyen uno sólo.

12. Agrupación de Palabras-Flexibilidad

Las posibilidades de formar grupos distintos de palabras sobre criterios formales en una lista de seis palabras sin sentido son limitadas, aunque lógicamente en un periodo de cinco minutos no hay tiempo para agotar todas las posibilidades de respuesta tanto en la fluidez como en la flexibilidad.

13. Agrupación de Palabras-Originalidad

La valoración de la originalidad en este test se hace realmente difícil debido a la homogeneidad entre los protocolos. Son pocas las respuestas de calidad seleccionadas y corresponden a pocos sujetos, puntuando la mayoría cero en esta medida. La discriminación entre niveles cuantitativos de originalidad es muy pobre en este caso. (Ver ejemplos en el Apéndice).

14. Códigos-Fluidez

Número total de respuestas. Se invalidan aquellos códigos que dan valores idénticos a letras distintas o los que suponen emplear valores numéricos excesivamente grandes. Por ejemplo: A=4, B=44, C=444, D=4444,...

15. Códigos-Flexibilidad

La revisión de todas las respuestas de los sujetos sirvió para elaborar una lista de categorías simbólicas



que permite la evaluación del número de ellas que cada sujeto utiliza.

#### 16. Códigos-Originalidad

Se aplicó el criterio de infrecuencia estadística sobre las respuestas. Aquellos códigos no vulgares con una frecuencia superior al 5% se desechan y el resto se evalúa con dos puntos o uno en cada protocolo según aparezcan hasta tres veces o más en toda la muestra. (Ver Apendice).

#### 17. Monogramas-Fluidez

Número de respuestas distintas que cumplan la consigna. Se invalidan aquellos monogramas que deforman excesivamente las letras o no combinan los tres elementos.

#### 18. Monogramas-Flexibilidad

El criterio para valorar la flexibilidad consiste en las diferentes posibilidades de organización perceptiva de los elementos en el dibujo.

#### 19. Monogramas-Originalidad

El criterio final de originalidad fue la infrecuencia estadística en los términos ya conocidos sobre aquellos monogramas seleccionados que cumplieran mejor un principio de adaptación a la tarea; es decir, los grupos donde hay una verdadera integración entre las tres letras, sin impedir la identificación de cada una de ellas y sin necesidad de modificar el tamaño de alguna para formar el conjunto. (Ver Apendice).

20. Producción de Figuras-Fluidez

Número de respuestas distintas donde el estímulo inicial tenga alguna significación en el dibujo (8).

21. Producción de Figuras-Flexibilidad

El puntaje de flexibilidad se basa en categorías perceptivas. Las diferencias en cuanto a la forma entre todos los objetos dibujados por cada persona en cada una de las dos partes del test determinan el número de categorías distintas.

22. Producción de Figuras-Originalidad

Finalmente en este test tambien vuelven a considerar se simultaneamente los dos criterios de evaluación de la originalidad. La infrecuencia estadística no siempre es signo "cleverness", así pues, sobre las respuestas no vulgares se utilizó de nuevo el método de los jueces para seleccionar las mejores respuestas que luego se puntuaron con un punto o con dos según rebasaran o no llegaran a la frecuencia del 2%, desechando las que aparecían más de ocho veces. (Ver Apendice).

### III. ESTUDIO FACTORIAL DE LAS DIMENSIONES COGNITIVAS DE LA CREATIVIDAD

El análisis factorial es el procedimiento estadístico más apropiado para alcanzar los objetivos de este estudio, para confirmar o refutar las hipótesis.

Tenemos un total de 22 variables donde se quiere averiguar sus relaciones, la organización interna que las agrupa en función de los niveles de covarianza existentes entre ellas. El análisis factorial como método de clasificación acumula una extensa cantidad de asociaciones entre una extensa cantidad de variables en términos del más pequeño número posible de constructos. La diversidad de variables analizada se condensará en el más reducido número de factores subyacentes. Puesto que la interpretación psicológica de estas variables es la de aptitudes cognitivas de la creatividad, los factores resultantes que las agrupan en entidades de mayor valor explicativo serán interpretables psicológicamente como dimensiones cognitivas de la creatividad.

Y para librarnos un poco de la suspicacia en relación con este método que es objeto de críticas en muchas ocasiones, pues muchos lo consideran como un cómplice del experimentador que trae en bandeja los resultados más apetecidos, en esta investigación se ofrece por una parte una confirmación de los resultados por otros procedimientos estadísticos

y por otra parte veremos los diversos pasos, antes de llegar a los factores definitivos, que justifican realmente la presencia de tales factores. Así, se analiza la matriz de correlaciones e incluso la matriz factorial no rotada, porque muchas veces el error está más que en lo que sale del análisis en la interpretación de esa salida.

III.1. Resultados de la matriz de correlaciones. Interpretación.

La significación estadística de las correlaciones requiere en este trabajo los siguientes valores:

nivel de confianza 0.05  $r \geq 0.149$

nivel de confianza 0.01  $r \geq 0.197$

Sin embargo al interpretar las correlaciones voy a ser más restrictiva en la atribución de significación psicológica, considerando despreciables (aunque en algún caso sean objeto de interpretación) aquellas inferiores a .25.

Veamos a continuación la matriz de correlaciones. Para facilitar la lectura de esta farragosa tabla voy a señalar, antes de pasar a su interpretación, las correlaciones que han resultado significativas.

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.000											
2	-.364	1.000										
3	.151	-.148	1.000									
4	.178	-.159	.804	1.000								
5	.013	-.020	.023	-.018	1.000							
6	.034	.002	.018	-.030	.921	1.000						
7	.117	.013	.022	.016	.338	.418	1.000					
8	-.007	-.084	.086	.086	.424	.376	.178	1.000				
9	.200	-.079	.154	.123	.334	.372	.285	.615	1.000			
10	.277	-.071	.198	.195	.266	.299	.304	.500	.780	1.000		
11	.396	-.161	.145	.194	.158	.147	.043	.175	.123	.090	1.000	
12	.473	-.140	.162	.220	.164	.192	.153	.109	.139	.191	.519	1.000
13	-.048	-.010	.123	.148	.052	.071	.001	.010	.067	.143	-.031	.145
14	.378	-.269	.163	.200	.134	.163	.176	.191	.233	.192	.353	.303
15	.318	-.127	.147	.185	.011	.034	.115	.008	.114	.098	.272	.369
16	.340	-.189	.052	.030	.022	.080	.246	-.059	.134	.065	.175	.275
17	.372	-.187	.114	.084	.187	.151	.163	.205	.098	.100	.373	.322
18	.268	-.122	.197	.152	-.066	-.074	.013	-.063	-.018	.085	.261	.274
19	.204	-.117	.002	.130	-.077	-.016	.012	.031	.076	.053	.108	.185
20	.053	-.062	.030	-.018	.191	.209	-.019	.293	.292	.106	.148	.081
21	.068	-.080	.044	-.011	.174	.186	.090	.228	.312	.136	.094	.030
22	.066	.001	-.035	-.026	-.054	-.041	.045	.132	.273	.167	-.056	-.053

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
13	1.000									
14	-.033	1.000								
15	.051	.408	1.000							
16	.023	.149	.495	1.000						
17	-.052	.346	.241	.153	1.000					
18	.011	.204	.138	.199	.448	1.000				
19	.054	.042	-.053	.084	.103	.299	1.000			
20	.023	.147	.115	.097	.122	.006	.032	1.000		
21	.019	.111	.203	.230	.023	-.053	.108	.748	1.000	
22	-.033	.056	.049	.168	.065	.100	.141	.405	.465	1.000

TABLA 5

CUADRADOS DE LAS CORRELACIONES MULTIPLES DE CADA VARIABLE CON TODAS LAS DEMAS.		
1. D-48		.526
2. BARRON-WELSH RA		.217
3. RAT Clave Mednick		.678
4. RAT Clave Revisada		.703
5. Títulos-Fluidez		.871
6. Títulos-Flexibilidad		.877
7. Títulos-Originalidad		.319
8. P. Uso-Fluidez		.556
9. P. Uso-Flexibilidad		.739
10. P. Uso-Originalidad		.688
11. Ag. Palabras-Fluidez		.399
12. Ag. Palabras-Flexibilidad		.468
13. Ag. Palabras-Originalidad		.123
14. Códigos-Fluidez		.369
15. Códigos-Flexibilidad		.449
16. Códigos-Originalidad		.422
17. Monogramas-Fluidez		.430
18. Monogramas-Flexibilidad		.405
19. Monogramas-Originalidad		.293
20. Pr. Figuras-Fluidez		.633
21. Pr. Figuras-Flexibilidad		.655
22. Pr. Figuras-Originalidad		.352

El D-48 posee el mayor número de correlaciones significativas con las demás variables, en total 9. De ellas una resulta negativa: la de la Escala de Arte. Las restantes en la mayor parte tienen que ver fundamentalmente con los tests simbólicos donde se alcanzan las más altas correlaciones, siendo la máxima con la medida de flexibilidad en el test de Agrupación de Palabras. Es importante señalar el valor nulo de la correlación con la medida de originalidad en este mismo test, cuya interpretación daremos después. Entre los semánticos el único valor superior a .25 es la relación con la originalidad en el test de Posibilidades de Uso (.27) y en los figurativos con los índices de fluidez y flexibilidad en el test de Monogramas.

La Escala de Arte Revisada incluida en el análisis, como era de esperar ha tenido muy poca significación en la ordenación de los datos agrupados sobre dimensiones psicológicas comunes. Esta prueba como una dimensión más de carácter perceptivo-motivacional que intelectual no tenía por qué presentar relaciones de necesidad con las aptitudes cognitivas incluidas en el estudio. A pesar de todo, hay dos correlaciones significativas negativas: con el D-48 y con la medida de fluidez en el test de Códigos.

Los resultados con el test de Mednick en las dos versiones utilizadas han sido más decepcionantes de lo esperado. Señalemos, no obstante, que la clave revisada ha dado más significación a los valores correlacionales que la clave original.



Pasemos ahora a los tests de Guilford: como veremos al analizar los resultados de este trabajo, se puede decir llanamente del mismo aunque haya algún pequeño "pero" que es una confirmación de la teoría de Guilford en la interpretación que he dado de ella.

Las únicas correlaciones de valor reflejadas en la matriz para el test de Títulos se establecen entre las tres medidas del test entre sí: fluidez, flexibilidad y originalidad y con las otras tres del test de Posibilidades de Uso a excepción de los índices de originalidad en Títulos y fluidez en Posibilidades de Uso que tienen entre sí una correlación de .178.

Por otra parte hay que señalar que estos tests de contenido semántico presentan también correlaciones aunque bajas con uno de los tests figurativos utilizado: el de Producción de Figuras, fundamentalmente las medidas de fluidez y flexibilidad que en el test de Posibilidades de Uso tienen valores significativos. Así, la fluidez en Posibilidades de Uso correlaciona .293 con la fluidez en Producción de Figuras y la flexibilidad en Posibilidades de Uso correlaciona .293, .312 y .273 con la fluidez, flexibilidad y originalidad respectivamente del citado test figurativo.

Pasando a los tests seleccionados para medir la creatividad en el campo simbólico tenemos parecidos resultados a los hallados en el campo semántico aunque más incompletos debido a la naturaleza de los tests. Así, la medida de originalidad en el test de Agrupación de Palabras ya ofreció serias dificultades a la hora de la corrección para ser definida como tal medida y, tan dudoso pronóstico ha venido a confirmarse en la matriz de correlaciones donde no muestra

ninguna correlación significativa con ningún otro factor (veanse los resultados en la tabla de correlaciones múltiples). Las otras dos medidas del test de Agrupación de Palabras se relacionan positivamente con las otras tres del test simbólico de Códigos aunque la originalidad del test de Códigos tiene una correlación excesivamente baja, aunque sea estadísticamente significativa con la fluidez de los dos tests.

Es interesante apuntar la correlación observada entre estos tests simbólicos y las medidas de fluidez y flexibilidad de otro test que, propuesto por Guilford en relación con el contenido figurativo, fue seleccionado como tal pero su composición factorial, como ya veremos, nos lo ha definido entre los contenidos simbólicos. Es el test de Monogramas. Las medidas de fluidez y flexibilidad en el test de Agrupación de Palabras correlacionan indistinta y significativamente con las mismas medidas del test de Monogramas. También hay que señalar la correlación entre las medidas de fluidez en Códigos y Monogramas.

Igual que sucede con la originalidad en el test de Agrupación de Palabras, tampoco la originalidad en Monogramas ha demostrado tener mucho que ver con el resto de las variables del estudio (vease la tabla 5) siendo la única correlación destacable la que tiene con la flexibilidad en el mismo test con un valor de .299.

Por último la medida de la creatividad figurativa se nos ha visto reducida al test de Producción de Figuras donde hay correlaciones elevadas entre los tres índices.

### Interpretación de los resultados de la matriz de correlaciones

La medida de inteligencia incluida en esta investigación no presenta resultados divergentes en sus correlaciones con las demás variables de lo que han definido las investigaciones sobre inteligencia y creatividad y de lo que se ha postulado en las hipótesis a partir de la teoría guilfordiana sobre las relaciones con los factores específicos:

La literatura sobre el tema habla de unas bajas correlaciones entre los tests de inteligencia y los tests de creatividad. En este sentido, considerando globalmente la batería de tests de Guilford aplicada encontramos un acuerdo entre los resultados y este principio general. Y si consideramos por separado las correlaciones con los distintos tipos de tests los resultados confirman las expectativas planteadas en la tercera subhipótesis:

"...deben existir correlaciones relativamente altas y significativas entre el D-48 y las medidas simbólicas de creatividad por la identidad en cuanto al contenido."

Tales correlaciones han alcanzado un valor medio de .35. Estas correlaciones se hacen extensivas al test de Monogramas, cosa que concuerda como ya veremos, con la organización factorial resultante del análisis donde las mayores saturaciones de este test se encuentran entre los factores simbólicos.

Las bajas correlaciones con el RAT se hallan en el marco de las interpretaciones sobre este test ya que su sospechoso carácter de test de inteligencia verbal no podría traducirse nunca en correlaciones elevadas con el D-48, que es un test de contenido simbólico.

La correlación negativa del D-48 con la Escala de Arte ( $-.364$ ) no supone ninguna contradicción con los resultados que acabamos de analizar en torno a las correlaciones entre creatividad e inteligencia. El test de Barron-Welsh no es más que una tarea de preferencias perceptivas consistente en decir SI o NO a una serie de dibujos, no es un test de pensamiento creador sino que refleja estilos perceptivo-actitudinales considerados como propios de las personas creadoras. La parte de creatividad que tiene que ver con la inteligencia y la que tiene que ver con el rendimiento en el Welsh no han de identificarse, más cuando nos encontramos en ámbitos de la conducta muy diferentes: uno cognitivo y otro no cognitivo.

La Escala de Arte de Barron-Welsh no ofrece resultados en la matriz de correlaciones. Esto no es de extrañar si tenemos en cuenta que el valor más significativo de esta prueba se reduce a reflejar las características del juicio estético propio de los artistas y así lo demuestran sus estudios de validación predictiva. Precisamente la elección del test en este caso se ha hecho para disponer de un criterio en el campo figurativo. ¿Por qué entonces la falta de correlación con el test de Producción de Figuras? Las limitaciones de esta prueba para medir fielmente las aptitudes figurativas podrían dar razón de ello.

Las dos versiones del test de Asociaciones Remotas se caracterizan por la ausencia de resultados relevantes tanto con el test de inteligencia como con los tests de Guilford que pudieran determinar la definición de su varianza en un sentido u otro.

Revisemos la columna correspondiente a la clave nueva que hemos introducido en su evaluación cuyas correlaciones tienen el mismo significado que las de la versión original pero con un mayor valor numérico, lo que significaría implícitamente una verificación de la validez concurrente en esta versión del RAT.

Las correlaciones estadísticamente significativas más elevadas, dentro de su insignificancia (nunca alcanzan el valor de .25), van asociadas a la originalidad en Posibilidades de Uso y también, en contra de lo previsto a la fluidez y flexibilidad simbólicas. ¿Supone esto que los lazos asociativos que provee el sujeto para relacionar las tres palabras de cada ítem en el RAT dependen de la productividad simbólica? Dejaremos de momento la interpretación hasta conseguir mayor información de los demás análisis estadísticos.

Veamos ahora la interpretación de los resultados obtenidos con los tests de Guilford:

Como era de esperar se establecen intercorrelaciones en todas las medidas semánticas entre sí, aunque tales correlaciones son mayores entre los tres índices de cada uno de los tests por separado que entre las medidas de fluidez, flexibilidad y originalidad respectivas de ambos tests. Las diferencias formales entre las dos pruebas dan cuenta de este hecho. Así, cuestiones como los diferentes periodos de tiempo otorgados en la ejecución de cada test pueden influir en la calidad del índice de fluidez. Por ejemplo, en el test de Títulos el periodo de tres minutos para la lectura de la historieta y la producción de respuestas es tan corto que las diferencias en cuanto a la cantidad no son tan discriminativas

como en el test de Posibilidades de Uso donde hay tiempo suficiente para producir muchas ideas, si es que se tienen y por supuesto menos si es que se es bajo en el nivel de fluidez.

La originalidad por otra parte responde a diferentes criterios en ambos tests, siendo la infrecuencia estadística el instrumento de valoración en el test de Posibilidades de Uso y la calidad en el test de Títulos, aunque de alguna manera ambos criterios son identificables al definir un único factor de originalidad: la producción divergente de transformaciones semánticas (DMT).

Hay que explicar ahora las correlaciones debilmente significativas surgidas entre el test de Posibilidades de Uso y las medidas figurativas de Producción de Figuras que no resultan extrañas en cuanto que las aptitudes que pone en juego la ejecución de este test consistente en inventar figuras con un significado a partir de unas líneas y darles un nombre en cierta medida incide en los contenidos semánticos. Parece pues, que tanto con unas buenas aptitudes figurativas como semánticas se puede alcanzar un aceptable rendimiento en este test.

El mismo Guilford plantea esta cuestión pues en un trabajo sobre las aptitudes de planificación (Berger, Guilford, Christensen, 1.957) la solución factorial mostraba al test de Producción de Figuras asociado a otros saturando en un factor de elaboración semántica, mientras que la investigación con niños de noveno grado en cuatro diferentes análisis realizados, este test se asocia con otros figurativos. (Guilford, 1.971).

En la interpretación de los tests simbólicos hay que empezar aclarando que uno de los tests seleccionados no ha mostrado tener ningún valor en la definición de la originalidad en este campo. Es el test de Agrupación de Palabras, Realmente se trata de un test que, por su misma naturaleza no ofrece muchas facilidades de valoración en el factor de producción divergente de trasformaciones simbólicas dado que realmente son muy raras las posibilidades de encontrar agrupaciones entre miembros de un conjunto de palabras sin sentido que sean infrecuentes y cumplan un criterio de calidad; pues aunque el análisis de los protocolos nos muestre casos interesantes, sin embargo, las diferencias en cuanto a niveles son casi imposibles de apreciar.

Pero esta limitación no justificaría la exclusión de este test de la medida de los contenidos simbólicos, dado que añade dos índices en absoluto despreciables a las medidas del test de Códigos.

El resto de las medidas simbólicas presentan en general intercorrelaciones satisfactorias en orden a formar un conjunto que luego el análisis factorial aislará, definible como operaciones de producción divergente en el campo simbólico. Las únicas correlaciones que no alcanzan un valor suficiente como para tener significación psicológica son las que se dan entre los índices de fluidez y originalidad.

Como estamos viendo, Guilford no siempre tiene éxito en su afán de ortogonalidad para los factores de su modelo EI, no ya sólo al pasar a la práctica comprobándose que su modelo es realmente eso, un modelo y que las aptitudes

no resultan tan sencillas de aislar en las tareas cotidianas, sino tambien en el laboratorio para aislar experimentalmente tareas que discriminen fielmente entre distintos productos e incluso entre distintos contenidos.

No he creído que estuviera ~~demás~~ insistir en esta puntualización que es necesaria para la explicación de algunos resultados de nuestra matriz de correlaciones, como es el caso citado del test de Producción de Figuras, o el caso del test de Monogramas que, concebido originalmente como la segunda medida de contenido figurativo ha demostrado en el análisis constituirse más bien como una prueba para la creatividad simbólica, correlacionando significativamente con los tests de Códigos y Agrupación de Palabras y una cantidad despreciable con el test de Producción de Figuras.

Tales correlaciones recaen sobretodo en el test de Agrupación de Palabras, siendo más bajas con el de Códigos donde el único valor destacable se establece con respecto a la fluidez de ambos tests.

Las razones que justifican esto, despues de una observación detenida del test no pueden ser otras que el tratamiento del material como un contenido simbólico. Dicen las instrucciones "se trata de combinar posiciones de letras dadas para formar monogramas". Al fin y al cabo, se trata de letras, de un material habitualmente simbólico y de realizar una tarea que sigue temporalmente a otros dos tests donde se han hecho combinaciones con el mismo tipo de material, con letras. Probablemente si en vez de letras la tarea combinatoria se llevara a cabo con figuras estrictamente geométricas sin connotaciones simbólicas de ningún tipo, el análisis nos mostraría un factor figurativo definido por este test y el de



Producción de Figuras, en lugar de una medida figurativa y tres simbólicas.

Finalmente diremos que la medida de originalidad en este test tiene muy escaso valor psicológico en el contexto de los factores de creatividad objeto de análisis al no asociarse con ninguna medida, a excepción del índice de flexibilidad correspondiente ( $r=.299$ ). Quizá las claves figurativo-visuales utilizadas para decantar la calidad de las respuestas no sean apropiadas para evaluar un material tratado como simbólico excepto, como veremos en el grupo de los pintores.

El campo figurativo queda así reducido al test de Producción de Figuras donde los tres índices forman un bloque sólo relacionado en pequeña proporción con el test de Posibilidades de Uso.

Para terminar, hay que señalar la existencia de una constante en las correlaciones halladas entre los tests diferenciando por contenidos, y es que, el valor más bajo entre ellas tanto dentro de los tres índices del mismo test como en los diferentes tests pertenecientes al mismo área de información se establecía sistemáticamente entre las medidas de fluidez y originalidad ¿por qué? Creo que la explicación es clara: sencillamente ambos factores reflejan el criterio más puro de identificación entre los dos aspectos determinantes de la producción creadora: el cuantitativo (fluidez) y el cualitativo (originalidad) que, como ya he señalado no tienen por qué confundirse.

III.2. Resultados de la matriz factorial: definición de los factores aislados.

Se ha utilizado el método de los componentes principales y la rotación varimax.

Han surgido ocho factores cuya varianza explicada se define en la siguiente tabla.

Se han desechado aquellos factores cuyo valor propio era inferior a 1.

TABLA 6

Factor	Matriz no rotada		Matriz rotada	
	Valor Propio	Porcentaje de varianza total	Valor propio	Porcentaje de varianza total
1	4.485	20.39%	2.460	11.18%
2	2.848	12.94%	2.363	10.74%
3	2.010	9.14%	2.327	10.58%
4	1.762	8.01%	2.184	9.93%
5	1.390	6.32%	1.945	8.84%
6	1.294	5.88%	1.733	7.88%
7	1.149	5.22%	1.721	7.82%
8	1.040	4.73%	1.244	5.65%
Total	15.978	72.63%	15.877	72.17%

La estructura simple en el metodo de componentes principales nos presenta unos factores que van siendo cada vez más específicos. En primer lugar hay que tener en cuenta que con la batería completa la proporción de varianza explicada por los ocho factores con valor propio superior a 1 es reducida con un porcentaje del 72% aproximadamente. Además, el valor propio de cada uno de los cuatro últimos factores en la matriz no rotada es inferior a 1.4, lo cual supone una proporción de varianza explicada por cada uno de ellos inferior al 6.5%.

Estos resultados unidos a la discusión de los datos de la matriz de correlaciones que acabamos de ver plantean la necesidad de hacer un nuevo estudio donde se trabaje con una selección de variables cuya varianza común con el resto de las variables cumpla unos niveles mínimos y pueda, por tanto, atribuirsele alguna significación en el marco de las aptitudes evaluadas en el estudio y que posean además una ambigüedad mínima con respecto al contenido. Más adelante estudiaremos los resultados de este segundo análisis factorial.

### III.2.1. Matriz de factores no rotados.

Veamos cómo se agrupan las variables antes de someterse a la rotación ortogonal para ofrecer una información confirmadora y adicional de la matriz de correlaciones, aunque la discusión se realizará básicamente sobre los resultados de la rotación ortogonal.

TABLA 7

Variables	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	.562	-.462	.050	-.133	-.089	.162	-.170	-.146
2	-.322	.277	-.038	-.040	.021	-.023	.139	.555
3	.345	-.269	-.323	.676	.073	-.153	.113	.186
4	.333	-.311	-.367	.688	.141	-.161	.028	.136
5	.484	.548	-.334	-.317	.077	-.281	.160	.073
6	.511	.556	-.317	-.333	.113	-.179	.186	.094
7	.402	.251	-.210	-.256	.129	.312	-.111	.418
8	.524	.476	-.080	.125	-.308	-.131	-.157	-.135
9	.644	.457	-.001	.242	-.205	.287	-.195	-.071
10	.591	.317	-.173	.268	-.285	.391	-.182	-.000
11	.537	-.340	-.064	-.199	-.045	-.320	.066	-.148
12	.577	-.362	-.141	-.197	.044	.003	.237	-.056
13	.096	.048	-.168	.244	.157	.268	.653	-.181
14	.571	-.237	-.032	-.078	.069	-.112	-.275	-.177
15	.470	-.325	.105	-.061	.556	.141	-.126	-.008
16	.410	-.248	.254	-.185	.446	.378	-.018	.192
17	.514	-.291	-.027	-.283	-.208	-.198	.008	.097
18	.317	-.503	.068	-.079	-.361	-.023	.251	.323
19	.175	-.166	.254	-.140	-.477	.299	.447	-.102
20	.411	.299	.606	.152	.116	-.370	.157	-.079
21	.415	.308	.659	.172	.229	-.171	.133	-.012
22	.243	.159	.669	.219	-.119	.106	-.032	.259

El primer factor, si prescindimos de las variables 13 y 19 cuya significación en el contexto de las demás variables es nula, tal como hemos visto en la matriz y en la tabla de correlaciones múltiples, practicamente incluye todas las variables con valores de saturación significativos, por lo cual su calificación como factor G es inevitable.

Efectivamente, todos los índices de creatividad objeto de análisis alcanzan en este factor saturaciones superiores a .30 excepto uno (Producción de Figuras-Originalidad).

El RAT debería haber tenido las más altas saturaciones en este factor para poder interpretarse como una capacidad general de asociar conceptos mutuamente remotos presente en la ejecución de los demás tests específicos de contenidos diversos, pero como sus saturaciones son bajas habrá que definir la escasa presencia de la aptitud asociativa medida por este test dentro de la capacidad general de realizar operaciones de producción divergente en los diferentes contenidos de información. Y no al revés, como nosotros deseáramos, es decir confirmando la naturaleza asociativa de la producción creadora en los términos de Mednick a través del RAT.

Aunque los tres contenidos están presentes, las saturaciones menos representativas corresponden a las medidas figurativas: tanto la originalidad del test de Monogramas (cuya naturaleza es dudosa como ya hemos señalado) como la de Producción de Figuras tienen unos pesos mínimos en este factor.

Es de señalar el valor negativo aunque escaso de la Escala de Arte y puntualizar que es explicable si tenemos en cuenta que el valor predictivo de este test es muy restringido

al reducirse a la creatividad artística, que por otra parte no está muy bien representada en este set de tests de creatividad, como estamos comprobando.

Finalmente la presencia del test de inteligencia en este factor se interpreta en función de las correlaciones con las pruebas de pensamiento divergente, pero el elevado nivel que alcanza habría que justificarlo apelando a la importancia que el contenido simbólico tiene en el factor.

Ahora bien, no olvidemos que la ~~ir~~relevancia de este factor hay que circunscribirla a la explicación del 20% de la varianza total, lo cual otorga una significación pobre a esta capacidad general de producción divergente. Para admitir sin reparos la existencia de un factor general de creatividad a partir de las pruebas aplicadas, la varianza explicada por dicho factor debería ser muy elevada y mucho mayor que la que explica el resto de los factores aislados. Y no es así.

No obstante, aunque en la matriz rotada ya no aparece tal factor (su escasa consistencia no ha soportado la rotación), sin embargo, era importante discutir esta primera matriz precisamente por la presencia de ese "factor general de creatividad" que nos muestra, aunque muy debilmente una aptitud común de pensamiento divergente por encima de la diversidad de contenidos de información. En suma, que hay un significado común a la creación en diversos campos definido en términos de la operación que todos estos tests de creatividad ponen en juego: el pensamiento divergente.

El segundo factor podría definirse como una capacidad de asociar significados en forma de unidades y clases, ya que lo definen los índices de fluidez y flexibilidad en

los tests semánticos, con unos correlatos negativos en la inteligencia no verbal y la producción de clases simbólicas. (Véanse en la tabla 7 las saturaciones negativas no sólo en Monogramas sino también en Códigos y Agrupación de Palabras).

El tercero es un factor figurativo de producción divergente saturado por las tres medidas del test de Producción de Figuras.

La aptitud para encontrar conceptos que asocian otros mutuamente distantes, es decir, la aptitud que hipotéticamente requiere la ejecución del RAT define el cuarto factor con un valor propio reducidísimo que explica tan solo un porcentaje de varianza del 8% y que no incluye saturaciones significativas de ninguna otra variable.

El quinto factor pudiera denominarse como una aptitud simbólica ya que lo satura el test de Códigos, precisando que no se incluirían en él más que criterios cualitativos en la producción de símbolos, ya que la fluidez no alcanza ningún peso en este factor.

Curiosamente la variable 19 satura negativamente. Ello obedece, creo, a la ambigüedad de contenido en la medida de originalidad de este test de Monogramas.

El análisis de los restantes factores no permite atribuirles significación psicológica alguna, encontrando por ejemplo saturaciones altísimas en las variables que menos significado tienen en el contexto y que por otra parte entre sí tampoco presentaban correlaciones. Así pues los tres factores restantes son residuales.

III.2.2. Matriz de factores rotados.

TABLA 8

Varia bles	Factores							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	.625	-.096	.196	-.043	.037	.295	.306	-.104
2	-.660	.193	-.125	-.027	.006	.045	.038	-.135
3	.092	-.015	.114	.013	.894	.077	.012	.049
4	.154	-.046	.098	-.037	.918	-.019	.038	.031
5	.066	.899	.186	.085	-.022	-.058	-.030	.063
6	.042	.890	.220	.083	-.048	-.034	.059	.118
7	-.041	.440	.362	-.134	-.039	.069	.509	-.085
8	.187	.364	.618	.230	.048	-.052	-.260	-.064
9	.123	.182	.856	.232	.063	-.019	.070	.082
10	.089	.121	.866	.005	.153	.084	.085	.085
11	.624	.267	-.097	.072	.145	.261	.025	-.108
12	.506	.254	-.027	-.039	.168	.386	.261	.127
13	-.069	.059	-.011	.025	.233	.174	.022	.749
14	.619	.116	.166	.059	.121	-.009	.200	-.176
15	.421	.005	-.065	.134	.159	-.096	.672	.042
16	.175	-.026	.005	.155	-.035	.123	.795	.058
17	.434	.275	.023	.016	.054	.417	.093	-.268
18	.147	-.031	-.039	-.027	.189	.746	.119	-.178
19	.095	-.140	.130	.093	-.238	.694	-.086	.265
20	.136	.168	.039	.882	.014	-.017	-.050	.005
21	.054	.092	.098	.884	-.010	-.042	.149	.065
22	-.181	-.203	.284	.644	-.050	.205	.170	-.170

Los factores definidos en la matriz rotada son más homogéneos en cuanto a la proporción de varianza que explica cada uno que en la primera matriz, donde el primer factor tenía mucho más peso que todos los demás aunque sólo explicara un 20% de la varianza total. Aquí todos los factores a excepción del último explican más de un 6%, cosa que



no sucedía en los factores VI, VII y VIII de la matriz no rotada, considerados como residuales.

Hemos tomado como límite mínimo en la significación psicológica de las saturaciones el valor de .25. Así pues, la interpretación de los factores se hará sobre las saturaciones tal como quedan definidas en las tablas que acompañan a la interpretación de cada factor.

FACTOR I (VP: 2.460)

BARRON-WELSH RA	-.660
D-48	.625
Ag. Palabras-Fluidez	.624
Códigos-Fluidez	.619
Ag. Palabras-Flexibilidad	.506
Monogramas-Fluidez	.434
Códigos-Flexibilidad	.421

Es evidente que se trata de una "aptitud simbólica". Definida fundamentalmente por los tests de Códigos, Agrupación de Palabras y D-48.

La presencia del índice de fluidez del test de Monogramas es una nueva confirmación del tratamiento como información simbólica que permite el contenido de este test.

La saturación tan elevada del test D-48 junto con las de Agrupación de Palabras le dan una significación más bien convergente a este factor. No olvidemos que este test permite un número definido de respuestas, aunque amplio.

La ausencia de índices de originalidad viene en apoyo de lo dicho. Por otra parte el criterio de flexibilidad, si hacemos caso a Wallach (1.970) como producción de

categorías diversas de contenido comporta operaciones de caracter lógico.

Este factor se corresponde con una baja ejecución en la Escala de Arte.

FACTOR II (VP: 2.363)

Títulos-Fluidez	.899
Títulos-Flexibilidad	.890
Títulos-Originalidad	.440
P. Uso-Fluidez	.364
Monogramas-Fluidez	.275
Ag. Palabras-Fluidez	.267
Ag. Palabras-Flexibilidad	.254

Este es un factor de "productividad semántica" aunque su definición resulta un poco más difícil que la del primer factor. Para explicar la presencia casi inapreciable de las medidas de fluidez en los tests de Agrupación de Palabras y Monogramas hay que referirse a la importancia que tienen las operaciones de fluidez en este factor. Lo he definido como un factor de productividad semántica en función de la importancia que tiene la fluidez de los tests semánticos en su conformación. El peso de la originalidad en el test de Títulos se debe a que éste es el test que más define el factor y naturalmente las tres medidas de cada test suponen las correlaciones más altas. Así pues la presencia de la originalidad del test en el factor se interpreta como algo formal. En cuanto a la flexibilidad de este test es evidente que, dadas las características de la tarea, la productividad diferenciaba poco entre unidades o categorías de significado,

cada nuevo título dado a la historieta suponía casi siempre un cambio en la significación, una nueva clase semántica. De esta forma fluidez y flexibilidad son prácticamente identificables en este factor bajo un criterio común de productividad.

FACTOR III (VP: 2.327)

P. Uso-Flexibilidad	.856
P. Uso-Originalidad	.866
P. Uso-Fluidez	.618
Títulos-Originalidad	.362
Pr. Figuras-Originalidad	.284

Aptitud de "originalidad semántica". Aquí se define también una capacidad de producción divergente en contenidos semánticos pero diferenciándose del factor II en cuanto que aquí lo determinante parece ser el criterio cualitativo de la producción creadora, definido por las tres medidas de originalidad semánticas (ya que el test de Producción de Figuras, como ya sabemos en su ejecución implica aptitudes semánticas) y una medida de flexibilidad. La saturación del índice de fluidez de Posibilidades de Uso es inevitable en cuanto que el test más importante en la definición de este factor es éste. Un alto rendimiento en flexibilidad implica una elevada fluidez.

FACTOR IV (VP: 2.184)

Pr. Figuras-Flexibilidad	.884
Pr. Figuras-Fluidez	.882
Pr. Figuras-Originalidad	.644

"Aptitud divergente figurativa". Saturado únicamente por el test de Producción de Figuras nos permite desechar el test de Monogramas en la población general como una medida figurativa.

FACTOR V (VP: 1.945)

RAT-Clave Revisada	.918
RAT-Clave Mednick	.894

"Aptitud para asociar conceptos mutuamente remotos". Precisemos que esta aptitud se circunscribe a la forma en que es medida por el RAT, ya que los presupuestos teóricos subyacentes a la prueba son comunes a otras variables aquí analizadas y sin embargo en este factor sólo satura el RAT.

Con estos resultados es difícil afirmar que este test mide alguna aptitud cognitiva relacionada con la creatividad.

FACTOR VI (VP: 1.733)

Monogramas-Flexibilidad	.746
Monogramas-Originalidad	.694
Monogramas-Fluidez	.417
Ag.Palabras-Flexibilidad	.386
D-48	.295
Ag.Palabras-Fluidez	.261

Aquí tenemos otro factor definible como "simbólico" pero con menor valor explicativo que el primero. Podríamos darle a esta aptitud una mayor calificación de divergente, ya que los tests de Agrupación de Palabras y D-48 tienen mucha menos importancia, y a la vez, aparece una saturación en originalidad muy alta. Es evidente que los tests de Monogramas y Agrupación de Palabras ponen en juego aptitudes simbólicas muy semejantes.

Las variables que saturan los factores VII y VIII no se hallan agrupadas bajo criterios psicológicos, que puedan definirse en términos de aptitudes. Teniendo en cuenta además la escasa proporción de varianza que explican, a tales factores se les ha dado la consideración de residuales.

### III.3. Discusión.

Existe en este primer estudio factorial una parcial confirmación de las hipótesis planteadas.

Pero antes que nada, es preciso señalar la improcedencia de establecer desde aquí conclusiones debido a la necesidad de llevar a cabo un segundo análisis sobre una selección de variables. Efectivamente, esa parcialidad de los resultados a la que acabo de hacer referencia viene dada en gran parte por la presencia de una serie de variables que bien representan a pruebas de pensamiento divergente de confuso contenido, bien se trata de índices con un peso específico escaso o nulo en el contexto de aptitudes de pensamiento divergente que estamos tratando.

Aclaremos que para el que trabaja con tests de la batería de Guilford para la medida de la creatividad esto resulta un hecho natural en cuanto que la multiplicidad de factores existentes correspondiéndose con una multiplicidad de tareas para medirlos engendra el riesgo de no aceptar en la elección de las pruebas ante la pretensión de medir determinados factores. La prolijidad en el número inicial de variables obedeció a un prudente criterio de contar con un material suficiente para el tratamiento de datos en las variables pertinentes para nuestros objetivos después de esa selección que se preveía.

En este sentido el análisis de la matriz de correlaciones cumplía en parte una función de detectar aquellos índices cuya significación es mínima. Finalmente el análisis

del rendimiento medio en cada prueba de los diferentes grupos completará el criterio de selección de las variables en la expectativa de que los factores resultantes del análisis estén más claramente definidos que en la matriz que ahora analizamos y el porcentaje de varianza explicada por los mismos sea más significativa.

Siguiendo con la discusión de los resultados, esa parcial confirmación de hipótesis se refiere sobretudo a la estructura factorial resultante, confirmadora de la teoría de Guilford. Ciertamente el principal criterio definidor de los factores es un criterio de contenido. Los seis factores interpretados son o de contenido simbólico, o semántico o figurativo, y así los he definido. La fidelidad de los resultados a la teoría de Guilford es aún mayor de lo previsto en las hipótesis. Quiero decir con esto que incluso se comprueba una independencia entre las operaciones dentro de un mismo contenido. Efectivamente la ortogonalidad del método varimax empleado nos garantiza este hecho: hay dos factores semánticos, uno sobre criterios de productividad y el otro sobre un criterio de originalidad y dos simbólicos, uno con una significación convergente y otro mas divergente.

Ahora bien, esta duplicación de factores en un mismo contenido más que interpretarse en favor de la multiplicidad factorial de la creatividad debería tomarse con escepticismo por varias razones: en primer lugar el valor propio de los factores (el segundo simbólico por ejemplo sólo explica un 8% de la varianza total). Por otra parte algunos son saturados por tests con ambigüedades claras respecto a las operaciones o contenidos valorados en ellos (así la indi-

ferenciación entre fluidez y flexibilidad en el test de Títulos, la carencia de significación del índice de originalidad en Monogramas y su confuso contenido).

Aunque sobre la primera hipótesis he manifestado la ausencia de resultados concluyentes, en cambio, si se puede pronosticar en gran parte el carácter definitivo de los resultados en relación con el RAT. Sobre el análisis de la matriz de correlaciones y de las dos matrices factoriales podemos afirmar las serias limitaciones de esta prueba para reflejar operativamente una medida global del pensamiento creador, incluso dudo de que se trate de un test de producción divergente en el contenido semántico. En primer lugar, la falta de correlaciones de peso con el resto de las pruebas utilizadas y desde luego, con la fluidez y originalidad semánticas, criterios de productividad y distancia indiscutibles que hubieran definido la validez concurrente del test, y, por otra parte, la saturación de sus dos medidas en un único factor, nos autorizan a desconfiar de acuerdo con tantos autores que han analizado el RAT, no tanto de la hipótesis de Mednick sobre el proceso del pensamiento creador, cuanto de la validez del RAT para medirla en la práctica.

No se pretende plantear aquí una absurda fe ciega en la hipótesis de Mednick sino recordar el éxito de muchos trabajos experimentales antes citados sobre la validez de los presupuestos implicados en su concepto de jerarquía asociativa para medir las diferencias individuales en relación con el proceso creador.



#### IV. ESTUDIO DIFERENCIAL POR GRUPOS

Los análisis estadísticos estrictamente diferenciales que se van a desarrollar ahora se plantearon como una confirmación y enriquecimiento adicional de los resultados obtenidos en el análisis factorial acerca de las aptitudes definidoras del pensamiento creador. De esta forma, la definición de las diferencias en cuanto al rendimiento de los tres grupos en los diferentes tests de la batería debería confirmar las diferencias en cuanto a contenido entre las aptitudes definidas a partir del análisis factorial.

Si en las hipótesis se plantea que las aptitudes que definen la estructura factorial del pensamiento creador se configuran en función de las diferencias respecto al contenido de información (factores simbólico, semántico, figurativo) la selección de grupos experimentales de sujetos "especializados" en cada área confirmará que el criterio de la diferenciación factorial es el contenido en la medida en que las pruebas que han servido para definir cada "aptitud" a la vez sirvan para discriminar positivamente en cuanto a rendimiento entre el grupo experimental correspondiente a ese área y los demás.

Lo que en esta parte se discute es la confirmación de la hipótesis 1.2.

"...aparecerán diferencias significativas en los niveles de rendimiento en los tests entre los grupos de sujetos que discriminen según los contenidos. Es decir, que los matemáticos destaquen significativamente en los tests simbólicos, los periodistas en los semánticos y los pintores en los figurativos".

IV.1. Análisis de diferencias de medias.

TABLA 9 : MEDIAS

Variables	Grupo Total	Grupo I Matemáticos	Grupo II Periodistas	Grupo III Pintores
1	31.964	36.103	30.339	29.333
2	33.789	28.431	33.943	38.333
3	5.502	5.758	5.471	5.403
4	7.567	7.913	8.188	6.789
5	10.356	9.568	10.792	10.350
6	9.157	8.689	9.283	9.175
7	3.403	3.793	3.905	2.543
8	24.192	21.431	27.490	23.824
9	16.228	15.137	18.056	15.578
10	6.602	5.862	7.773	6.210
11	8.812	9.948	8.754	7.631
12	3.982	4.637	3.754	3.508
13	.690	.620	.849	.631
14	8.520	10.672	8.113	6.771
15	4.643	5.655	4.433	3.859
16	2.461	3.758	1.830	1.807
17	7.847	9.086	6.811	7.614
18	4.035	4.534	3.622	4.000
19	1.707	2.172	1.018	1.912
20	14.163	13.672	14.528	14.456
21	12.327	12.082	12.490	12.508
22	7.192	6.482	7.113	8.157

TABLA 10: RAZONES CRITICAS (1)

Variables	Gr.I y II matemáticos y pintores	Gr.I y III matemáticos y periodistas	Gr.II y III periodistas y pintores
1 D-48	6.740(M) <sup>**</sup>	7.089(M) <sup>**</sup>	1.059
2 BARRON-WELSH RA	2.294(P) <sup>*</sup>	4.612(Pi) <sup>**</sup>	1.960(Pi) <sup>*</sup>
3 RAT-Clave Mednick	.716	.875	.171
4 RAT-Clave Revisada	.603	2.305(M) <sup>*</sup>	2.845(P) <sup>**</sup>
5 Títulos-Fluidez	1.920	1.203	.679
6 Títulos-Flexibilidad	1.048	.826	.187
7 Títulos-Originalidad	.186	2.300(M) <sup>*</sup>	2.531(P) <sup>*</sup>
8 P. Uso-Fluidez	4.416(P) <sup>**</sup>	1.679	2.602(P) <sup>**</sup>
9 P. Uso-Flexibilidad	2.500(P) <sup>*</sup>	.424	2.160(P) <sup>*</sup>
10 P. Uso-Originalidad	1.981(P) <sup>*</sup>	.377	1.571
11 Ag.Palabras-Fluidez	2.071(M) <sup>*</sup>	3.981(M) <sup>**</sup>	2.051(P) <sup>*</sup>
12 Ag.Palabras-Flexibilidad	4.205(M) <sup>**</sup>	5.203(M) <sup>**</sup>	1.249
13 Ag.Palabras-Originalidad	.800	.051	.765
14 Códigos-Fluidez	2.928(M) <sup>**</sup>	4.968(M) <sup>**</sup>	1.620
15 Códigos-Flexibilidad	3.602(M) <sup>**</sup>	5.056(M) <sup>**</sup>	1.864
16 Códigos-Originalidad	3.390(M) <sup>**</sup>	3.297(M) <sup>**</sup>	.052
17 Monogramas-Fluidez	3.681(M) <sup>**</sup>	2.254(M) <sup>*</sup>	1.347
18 Monogramas-Flexibilidad	3.016(M) <sup>**</sup>	1.887	1.309
19 Monogramas-Originalidad	3.660(M) <sup>**</sup>	.747	2.947(Pi) <sup>**</sup>
20 Pr.Figuras-Fluidez	2.358(P) <sup>*</sup>	2.125(Pi) <sup>*</sup>	.230
21 Pr.Figuras-Flexibilidad	.953	1.093	.045
22 Pr.Figuras-Originalidad	.949	2.438(Pi) <sup>*</sup>	.936

\*  $p > .05$  \*\*  $p > .01$

Veamos ahora en cada grupo la discusión de los resultados de este análisis:

Matemáticos:

Superan abiertamente a los otros dos grupos en el test de inteligencia (no olvidemos el contenido numérico del D-48) y las medidas simbólicas de creatividad.

El índice de originalidad en el test de Agrupación de Palabras confirma aquí la falta de resultados discutida anteriormente.

En el polémico test de Monogramas son superiores a los periodistas en las tres medidas, pero sólo destacan sobre los pintores en Fluidez, igualandose con ellos en cuanto a la originalidad. (Dejamos la interpretación de este resultado para el análisis del grupo de pintores).

Así pues los resultados en este grupo son concordantes con los del análisis factorial y con las hipótesis.

Periodistas:

No podemos decir, a partir de esta batería de tests que el campo semántico esté también definido en ella como el simbólico porque de los dos tests seleccionados tan sólo el de Posibilidades de Uso hace destacar significativamente a los periodistas sobre los otros dos grupos, aunque en la medida de originalidad no superen significativamente a los pintores.

Sin embargo, el test de Títulos no diferencia globalmente a los periodistas de los otros dos grupos, tan sólo en originalidad superan a los pintores pero igualandose con los matemáticos. Precisamente este test que sería el más definidor de las aptitudes periodísticas si no, de las semánticas en general, carece de resultados significativos en este análisis. La interpretación de este hecho se dará

en la revisión crítica de los tests.

Pintores:

Hay que concluir con respecto a los pintores que no existe realmente un contenido específico de su área de trabajo en los tests utilizados porque, en primer lugar, el test de Monogramas se ha inclinado de parte del área simbólica, aunque el índice de originalidad igualó ambos grupos de modo que curiosamente la producción de transformaciones figurativas en esta tarea iguala al que trata el material como símbolos con el que lo trata como elementos plásticos.

En cuanto al test de Producción de Figuras es evidente que en su ejecución también se mezclan dos contenidos: el semántico y el figurativo, ya que pintores y periodistas se igualan en las tres medidas.

Finalmente es el grupo de menor rendimiento en el RAT y a la vez el que más puntúa en la Escala de Arte, por tanto el grupo más creador según el criterio de preferencias perceptivas.

Realmente el criterio del Welsh es un pobre argumento para definir este grupo como el más creador, pues ya ha quedado bastante claro que este test sólo mide un aspecto limitado de la creatividad, más en concreto de la creatividad artística, pero sin embargo sirve de disculpa para decir algo sobre los niveles de creatividad de los tres grupos saliendo un poco de la dependencia hacia los resultados estadísticos que en este sentido no han sido muy generosos con los pintores debido a la falta de unas buenas pruebas en la medida del área figurativa. Me estoy refiriendo a la calificación del grupo de pintores como el más creativo al

margen de la estadística (que además con el diseño utilizado en este trabajo nunca podría demostrarlo) y en base a criterios de orden práctico y sentido común que paso a exponer:

Con un poco que se conozca la naturaleza de los sujetos la explicación es bien sencilla. La obra artística lleva implícita el sentido de creación, sin embargo cuando pensamos en la matemática también asociamos implícitamente los principios del pensamiento lógico, deductivo, en suma, del pensamiento convergente. Precisamente esto es lo que han demostrado los resultados con el test de inteligencia. Por otra parte el ambiente de formación de ambos grupos de sujetos es completamente distinto, es cierto que en los estudios de Bellas Artes todo se orienta a favorecer la creatividad cosa que sucede menos en los estudios de Periodismo pues, aunque los planes de estudio o las intenciones de profesores y alumnos sean otras, lo cierto es que por el momento las condiciones de la facultad madrileña no potencian demasiado la creatividad de sus sujetos. En cuanto a la creatividad del matemático puesto que no es algo imprescindible a lo largo de la carrera para el rendimiento académico donde en general se precisa más el pensamiento convergente, no sería absurdo considerarlo como el grupo menos creador. (Aunque, dicho sea de paso, un caso verdaderamente llamativo por su rendimiento en originalidad en las tres áreas fue el de un estudiante de 5º de Matemáticas).

#### IV.2. Análisis discriminante.

En esta parte del tratamiento de los datos he querido añadir al análisis de diferencias de las medias, el análisis discriminante para intentar establecer las funciones que más claramente diferencian a los tres grupos de sujetos.

El análisis discriminante provee, por tanto, unas funciones con un valor propio determinado cuya interpretación psicológica sería como la que hacemos de los factores, saturadas por unos pesos distintos para cada variable y que discriminarían entre los grupos en función del centroide o media que cada grupo posee en esa función.

Se ha obtenido del análisis una función discriminante únicamente con un valor propio superior a 1 (VP: 1.161) y un nivel de significación de  $p > .001$ .

De la tabla siguiente he tomado como valor mínimo de las saturaciones para su interpretación psicológica el de .24.



TABLA 11: COEFICIENTES DE LAS VARIABLES EN LA FUNCION

1.	-.439
2.	.153
3.	-.006
4.	.030
5.	.320
6.	-.209
7.	-.084
8.	.196
9.	-.019
10.	.249
11.	.024
12.	-.241
13.	.039
14.	-.190
15.	-.193
16.	-.021
17.	-.098
18.	-.013
19.	-.091
20.	.355
21.	-.185
22.	.147

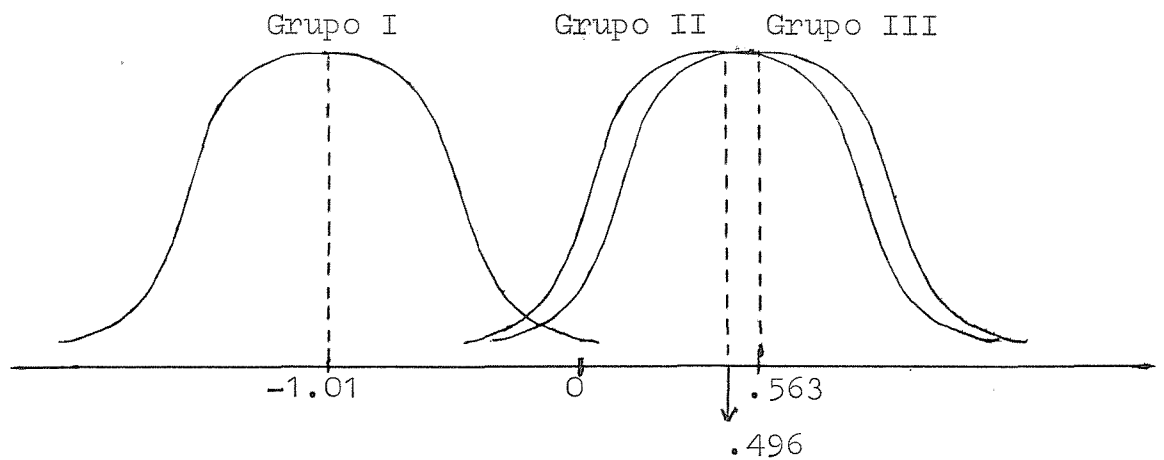
TABLA 12: CENTROIDES DE LOS GRUPOS

Grupo I Matemáticos	-1.0066
Grupo II Periodistas	.4959
Grupo III Pintores	.5632

TABLA 13: PREDICCION DE RESULTADOS

Grupo Actual	Nº de Casos	Prediccion de miembros por grupo		
		I	II	III
Grupo I Matemáticos	58	50 86.2%	4 6.9%	4 6.9%
Grupo II Periodistas	53	8 15.1%	39 73.6%	6 11.3%
Grupo III Pintores	57	5 8.8%	13 22.8%	39 68.4%
Casos no Agrupados	3	1 33.3%	1 33.3%	1 33.3%
Porcentaje de casos agrupados correctamente clasificados: 76.19%				

FIGURA 4: REPRESENTACION GRAFICA DE LA POSICION DE LOS GRUPOS EN LA FUNCION



FUNCION I (VP: 1.165)

D-48	-.43
Pr.Figuras-Fluidez	.35
Títulos-Fluidez	.32
P.Uso-Originalidad	.24
Ag.Palabras-Flexibilidad	-.24

La interpretación psicológica de esta función vendría definida por la fluidez ideacional fundamentalmente en el campo semántico y figurativo y un peso negativo muy fuerte en una medida de pensamiento convergente de contenido simbólico definida en gran parte por el test de inteligencia y menos por el de Agrupación de Palabras cuyo sospechoso caracter convergente hemos confirmado en cierta medida.

Como es lógico separa esta función a los matemáticos de los periodistas y pintores siendo el centroide de los matemáticos negativo y el de los otros dos grupos de significación opuesta con una puntuación muy parecida.

En última instancia podría decirse que se distinguen aquí dos bloques en cuanto a los contenidos de información que utilizan dos grupos: el simbólico de los matemáticos y el figurativo de los pintores en el otro extremo.

Ahora bien, hay que puntualizar que la escasa diferencia en cuanto a la localización de los centroides (ver figura 6) de periodistas y pintores en esta función se explica en relación a la confusión de contenido en los tests que la saturan positivamente: la saturación más alta corresponde al tests de Producción de Figuras cuya significación principal es figurativa, aunque en alguna medida implique

operaciones semánticas, por eso el centroide más alto corresponde a los pintores pero las otras dos aptitudes semánticas tienen importancia suficiente en la definición de la función como para hacer al grupo de periodistas aproximarse en cuanto a su localización al grupo de pintores. Veamos en confirmación de esto la tabla de predicción de resultados: realmente donde menos éxito tiene esta función discriminante al definir el grupo al que pertenece cualquier sujeto al azar es en los casos de periodistas y pintores; entre los pintores confundirá un 22.8% de la muestra agrupando a tales sujetos en el grupo de los periodistas.

Por otra parte, no olvidemos que aunque sea negativo, el mayor peso en la definición de esta función lo tiene el test de inteligencia, lo que significa, elementalmente, que el grupo que tiene un centroide más alto junto a una aptitud hacia las variables positivas presenta un bajo nivel en el D-48 lo que se corresponde más directamente con las características del grupo de pintores.

El grupo de matemáticos es el que más claramente se decanta, no sólo aquí sino en todos los análisis. Es el más homogéneo. Comprobamos que la capacidad de predicción del análisis con este grupo es máxima pues acierta en un 86.2% de los casos.

En conclusión, la función discriminante definida en sus extremos por una medida simbólica frente a otra figurativa diferencia muy claramente a los respectivos grupos: matemáticos versus pintores. La menor saturación de las medidas semánticas localiza al grupo de periodistas entre los extremos.

## V. SELECCION DE ALGUNOS TESTS DE LA BATERIA EN FUNCION DE UN CRITERIO DE VALIDEZ EMPIRICA

En este punto voy a hacer una discusión sobre la validez predictiva de los tests basandome en los resultados del análisis de diferencias de medias. Tal análisis estadístico es un criterio de validación muy común del cual vamos a hacer uso aquí también:

Los grupos seleccionados de sujetos, claramente representativos según la clasificación de Guilford, de las diferentes áreas donde se desarrolla el pensamiento divergente, sirven de criterio en función de su rendimiento en las pruebas para diferenciar aquellas que realmente pongan en juego la producción divergente de forma clara y distinta en cada área de trabajo.

Hay que dejar claro sin embargo que la utilidad del método en este caso implica asumir la concepción del pensamiento creador como un conjunto de aptitudes diferentes en función de los contenidos a que se aplica, concepción planteada en las hipótesis y confirmada en el primer análisis.

Partiendo de este postulado resulta operativo hacer una selección de variables en función del criterio predictivo consistente en considerar como válidos para la medida del pensamiento creador en un área determinada solamente aquellos tests cuya ejecución permita sobresalir significativamente a un grupo de sujetos representativos de la activi-

dad de producción en tal área de información.

Revisaremos primero los tests definiendo finalmente los que son seleccionados según el criterio para llevar a cabo el segundo análisis factorial.

Veamos de nuevo en la tabla de razones críticas los resultados de comparar las puntuaciones medias de los tres grupos en cada test (ver tabla 10). Ahora la interpretación se basará más en el estudio de las filas, en lugar de las columnas que fueron analizadas en el estudio diferencial por grupos.

D-48

Aunque no sea un test construido con la pretensión de medir capacidades en el área simbólica -Anstey nada tiene que ver con la teoría del intelecto de Guilford, sino que pretende con este test ofrecer un criterio de medición no verbal de la inteligencia general- sin embargo, lo incluimos aquí por los abrumadores resultados que presenta en la definición del área simbólica.

La aplastante superioridad de los matemáticos en este test se interpreta en función de varias razones: en primer lugar, su contenido simbólico, hay otra razón que también afecta al contenido y es la saturación del test en el factor de aptitud numérica que favorece el rendimiento de los matemáticos, quienes logicamente tienen más que ver con los números que cualquier otra profesión, y finalmente, está el mayor nivel de inteligencia de estos sujetos entrenados más que nadie por imperativos de sus estudios en el uso del pensamiento convergente.

## RAT

La versión literal de Mednick no diferencia a ninguno de los tres grupos. La versión revisada discrimina a los pintores (¡los más creativos!) del grupo matemáticos-periodistas. Siendo la media más elevada la de los periodistas.

La medida del RAT con la clave revisada es la que nos interesa analizar puesto que es más fiel en la versión española de la producción de asociaciones remotas. La superioridad de los periodistas se explicaría por el contenido específico del test: semántico, a pesar de su pretendida universalidad, aunque no es argumento suficiente en la confirmación de la hipótesis acerca de su varianza semántica puesto que no discrimina a periodistas de matemáticos y, además, no ha habido resultados ni en sus correlaciones con los tests semánticos ni en las saturaciones en los factores correspondientes.

## TITULOS

Pobre es el resultado que nos ha dado este test. Tarea más claramente relacionada con la labor de un periodista no la hay en los tests psicométricos y sin embargo, puede decirse que los periodistas no han destacado significativamente en ella. Tan sólo en la originalidad se alcanza una significativa superioridad sobre los pintores pero compartida con los matemáticos.

Antes de buscar explicaciones, criticando el test, tengamos en cuenta una cosa: cuando alguien está respondiendo a unos tests con cierta motivación y curiosidad, dada la naturaleza de los mismos al encontrarse de repente con uno

que le exige explícitamente una muestra de su actividad profesional (presente o futura) es indiscutible que se alerta en esa persona con más fuerza una necesidad de logro y a la vez, una tensión en la búsqueda de niveles de calidad que limitan la productividad. La flexibilidad se ve asimismo limitada en cuanto que los tres minutos de ejecución para cada parte de la prueba determinaban, si el número de respuestas era mínimo, una cantidad igualmente reducida de categorías semánticas. Pude constatar este hecho en las entrevistas que tuve con los sujetos que acudieron a conocer los resultados; de hecho algunos de ellos no habían dado ni siquiera una sola respuesta (los protocolos de tales sujetos naturalmente no aparecen en la muestra definitiva).

En cuanto a la originalidad, el criterio cualitativo utilizado tan sólo diferenció negativamente a los pintores de los otros dos grupos.

#### POSIBILIDADES DE USO

Este test ya vemos que nos discrimina acertadamente al grupo semántico de los otros dos grupos, especialmente en relación con el criterio cuantitativo.

#### AGRUPACION DE PALABRAS

El test de Agrupación de Palabras en lo que tiene de tarea simbólica ha cumplido su misión separandonos a los matemáticos de los otros dos grupos, si exceptuamos la variable originalidad cuya naturaleza hay que reconocer que es francamente confusa, pues ni en la matriz de correlaciones ni en los factores ha ofrecido resultados definitorios.



#### CODIGOS

Es el test que nos ofrece unos resultados más claros, al diferenciar al nivel de significación de .01 a los matemáticos de los otros dos grupos; cosa que junto a los resultados de los otros trabajos estadísticos nos permite definir el test como una tarea claramente simbólica.

#### MONOGRAMAS

Esta prueba, seleccionada de entre los tests figurativos de Guilford, en el análisis de significación de diferencias de las medias ha confirmado lo que ya se vislumbraba en los análisis factoriales y es su sesgo simbólico. Efectivamente la superioridad de los matemáticos en las tres medidas nos permite concebir la posibilidad de un tratamiento del material en términos simbólicos.

Sin embargo, las combinaciones de letras más originales parece que se consiguen no sólo a base de asociar extrañas combinaciones de los símbolos sino también buscando calidad y rareza en la estructura perceptiva resultante de la asociación, como lo sugiere el hecho de que matemáticos y pintores estén igualados en cuanto a originalidad.

#### PRODUCCION DE FIGURAS

He aquí otra prueba cuya composición factorial es confusa al haber una ambigüedad en su contenido ya que las aptitudes semánticas son difícilmente desechables en una tarea de dibujar cosas con la consigna de ponerles un título. Por esta razón la superioridad de los pintores sólo se ha mostrado frente al grupo de matemáticos.

Por otra parte, la medida de flexibilidad en este

test no provee ninguna significación de cara a diferenciar los grupos.

En justificación de los resultados reseñados en el análisis de las últimas dos pruebas habría que referirse a la dificultad de medir la creatividad en el campo figurativo a base de pruebas psicométricas, más teniendo en cuenta la subjetividad de los criterios de valoración en el área plástica. Esta limitación se ha compensado en parte con la elección de una medida que, si bien no pone en juego aptitudes intelectuales como el resto de la batería, sin embargo, su validez predictiva definida en muchas ocasiones nos permite "fiarnos" de él al tomarlo como criterio para identificar sujetos destacables en el campo artístico-figurativo: la Escala de Arte de Barron-Welsh. Esas tendencias preferentes en la elección de figuras carentes de significado, determinadas por criterios de complejidad asimétrica son las que presumiblemente se pondrían en juego en un test con una validez predictiva suficiente como para reflejar en su ejecución las características de la obra plástica creadora. La Escala de Arte nos resuelve aquí el problema de encontrar ese test (sobretudo cuando la creatividad figurativa de la que escribe y puntúa los tests es cuando menos dudosa).

Sobre la perspectiva de la Escala de Arte de Barron-Welsh no hay duda de la superioridad creativa de los pintores frente a los otros dos grupos.

Así pues, sobre estos resultados se pueden definir los niveles de validez predictiva de los tests en función

de la exactitud con que discriminan al grupo de sujetos poseedor de las aptitudes que hipotéticamente mide el test frente a otros grupos.

En este sentido, de entre la batería de Guilford seleccionamos para el segundo estudio factorial las pruebas que en cada contenido tienen mayor poder discriminante:

Contenido semántico: Test de Posibilidades de Uso.

Contenido simbólico: Test de Códigos.

Contenido figurativo: Test de Producción de Figuras.

Hay que puntualizar las limitaciones de este último test para referirse exclusivamente a las aptitudes figurativas, lo que podría quizá condicionar los resultados, cuya interpretación se haría por tanto de acuerdo con lo que hemos dicho.

## VI. ESTUDIO FACTORIAL A PARTIR DE LA BATERIA DE TESTS SELECCIONADOS

Este segundo y definitivo estudio factorial, cuya relevancia ha quedado ya definida, se realizó sobre las siguientes variables:

### VARIABLES

1. D-48
2. RAT-Clave Mednick
3. RAT-Clave Revisada
4. Posibilidades de Uso-Fluidez
5. Posibilidades de Uso-Flexibilidad
6. Posibilidades de Uso-Originalidad
7. Códigos-Fluidez
8. Códigos-Flexibilidad
9. Códigos-Originalidad
10. Producción de Figuras-Fluidez
11. Producción de Figuras-Flexibilidad
12. Producción de Figuras-Originalidad

Se realizaron también sendos análisis factoriales en los tres grupos experimentales con el fin de determinar si la estructura general de las aptitudes del pensamiento creador, es decir la resultante del análisis factorial del

grupo total (aquí considerado como grupo control) se repite en los grupos de sujetos especializados en un área de información, al margen de su superior rendimiento en tal área que es indudable. En caso de no encontrar un paralelismo entre la estructura factorial resultante en el grupo total y en los grupos experimentales habría que considerar la limitación del valor empírico del modelo EI, -al menos en lo que hace referencia al pensamiento divergente- que reflejaría una estructura definida de forma abstracta no identificable en los grupos concretos de persona que realizan su actividad en un campo determinado.

VI.1. Interpretación de los factores aislados en el grupo total.

Cuatro factores se obtuvieron explicando el 70% de la varianza total. En la tabla siguiente se presenta la matriz factorial y a continuación, en la tabla 15 el cuadro con los diferentes valores numéricos en relación con la varianza explicada por cada factor.

TABLA 14: MATRIZ DE FACTORES ROTADOS

Variables	Factores				Comunalidades
	I	II	III	IV	
1	-.022	.147	.095	.551	.302
2	.002	.095	.852	.110	.655
3	-.050	.083	.913	.141	.663
4	.214	.622	.056	-.051	.444
5	.228	.907	.043	.164	.716
6	.021	.814	.113	.171	.655
7	.059	.181	.136	.454	.298
8	.103	-.032	.092	.727	.388
9	.147	-.042	-.041	.606	.350
10	.803	.132	.015	.046	.594
11	.910	.089	.012	.145	.620
12	.474	.150	-.054	.084	.264

TABLA 15

Factor	Valor Propio	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
I	3.281	27.3%	27.3%
II	2.026	16.9%	44.2%
III	1.731	14.4%	58.7%
IV	1.335	11.1%	69.8%

Despues de seleccionar las saturaciones superiores a .25 los factores quedarían así definidos:

FACTOR I (VP: 3.281)

Pr.Figuras-Flexibilidad .910  
Pr.Figuras-Fluidez .803  
Pr.Figuras-Originalidad .474

FACTOR II (VP: 2.026)

P.Uso-Flexibilidad .907  
P.Uso-Originalidad .814  
P.Uso-Fluidez .622

FACTOR III (VP: 1.731)

RAT-Clave Revisada .913  
RAT-Clave Mednick .852

FACTOR IV (VP: 1.335)

Códigos-Flexibilidad .727  
Códigos-Originalidad .606  
D-48 .551  
Códigos-Fluidez .454

Son francamente esclarecedores los resultados del análisis en orden a definir aptitudes diferentes en función de contenidos diferentes al margen de la identificación en cuanto a los productos entre los diferentes factores e incluso, al margen de la diferencia de operaciones en un mismo contenido, como sucede en el factor IV de contenido simbólico, donde satura con la misma intensidad el test de inteligencia que los índices de creatividad.

Las hipótesis planteadas en relación con la independencia de los contenidos quedan pues confirmadas y la única interpretación que hay que hacer sobre estos resultados, aunque quizá pueda resultar ociosa es la definición de los factores I, II y IV como figurativo, semántico y simbólico y el comentario sobre sus diferencias en cuanto a cantidad de varianza explicada que relega a la última posición al factor que pudieramos denominar como "menos creativo" ya

que incluye la medida de inteligencia.

En el sentido de lo expuesto anteriormente al hablar de las críticas al análisis factorial, he querido en este segundo estudio buscar alguna garantía más de la "credibilidad" de estos resultados empleando un método que no sea tan favorecedor en la obtención de factores independientes como el que acabamos de ver, sino, que en lugar de forzar la ortogonalidad entre los ejes resultantes del análisis busque las correlaciones existentes entre ellos. Me estoy refiriendo naturalmente a la rotación oblicua que favorece la obtención de factores más generales, más explicativos y he de decir que Guilford jamás lo ha utilizado y así lo declara explícitamente (9).

Veamos ahora los resultados de este segundo análisis:

TABLA 16: CORRELACIONES ENTRE LOS FACTORES

Factores	I	II	III	IV
I	1.000	.206	.190	-.284
II	.206	1.000	.223	.043
III	.190	.223	1.000	-.192
IV	-.284	.043	-.192	1.000



TABLA 17: MATRIZ FACTORIAL-ROTACION OBLICUA

Variables	Factores			
	I	II	III	IV
1	.202	.184	.562	-.048
2	.180	.863	.192	.003
3	.170	.928	.223	.055
4	.640	.109	.022	-.291
5	.941	.157	.257	-.365
6	.828	.225	.243	-.147
7	.242	.212	.480	-.122
8	.060	.179	.734	-.162
9	.033	.028	.606	-.198
10	.250	.004	.132	-.813
11	.232	.004	.236	-.922
12	.218	-.043	.134	-.498

Podemos comprobar que, aunque los pesos de las variables sean más altos en los factores que no las definen, sin embargo aquellas saturaciones superiores a .25 se distribuyen de la misma manera practicamente en las dos matrices. En otras palabras, la significación psicológica de los factores resultantes es la misma aunque la varian-za explicada por ellos sea diferente aquí de la varian-za explicada por los factores de la matriz rotada. Puntuali-cemos, no obstante, que las correlaciones mayores se dan entre el factor figurativo y el semántico (ver tabla 16) y en este sentido existe una saturación significativa de la fluidez y flexibilidad semánticas en el factor IV de la ro-tación oblicua, lo cual era de esperar, teniendo en cuenta las correlaciones entre ambos tests.

Finalmente, a pesar del éxito con la primera de las hipótesis tanto en una matriz como en otra, es igualmen-

te evidente la falta de resultados en relación con la segunda. El RAT se provee exclusivamente para sí mismo un factor sin hacer acto significativo de presencia en ningún otro, ni siquiera en la rotación oblicua, donde timidamente soporta una debil saturación de la originalidad semántica (.225) en su factor sin llegar al nivel que permitiera confirmar su naturaleza semántica en la línea de la subhipótesis 2.2. La denominación estricta de este factor será, pues, la de "producción de asociaciones remotas en condiciones de ejecución de respuesta única".

VI.2. Interpretación de los factores aislados en el grupo de matemáticos.

Se hallaron cuatro factores explicando el 71% de la varianza total, con valores propios superiores a 1.

TABLA 18  
MATRIZ DE FACTORES ROTADOS

Variables	Factores				Comunalidades
	I	II	III	IV	
1	.396	.082	.243	-.007	.310
2	.228	.820	-.093	-.048	.728
3	.111	.846	-.097	.030	.700
4	.730	.118	.182	-.064	.626
5	.967	.027	.186	.044	.851
6	.852	.073	.043	-.016	.751
7	.315	.128	.084	.157	.444
8	.075	.185	.089	.858	.443
9	-.039	-.190	.137	.591	.460
10	.186	.044	.891	.078	.795
11	.227	-.131	.864	.122	.810
12	.148	-.242	.461	.168	.423

TABLA 19

Factor	Valor Propio	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
I	3.606	30.0%	30.0%
II	2.355	19.6%	49.7%
III	1.495	12.5%	62.1%
IV	1.072	8.9%	71.1%

La interpretación de los factores en cada grupo ha tomado como límite mínimo de las saturaciones de cada variable el valor de .32. Con las variables seleccionadas quedan los factores definidos así:

FACTOR I (VP: 3.606)

P.Uso-Flexibilidad	.967
P.Uso-Originalidad	.852
P.Uso-Fluidez	.730
D-48	.396

FACTOR II (VP: 2.355)

RAT-Clave Revisada	.864
RAT-Clave Mednick	.820

FACTOR III (VP: 1.495)

Pr.Figuras-Fluidez	.891
Pr.Figuras-Flexibilidad	.864
Pr.Figuras-Originalidad	.461

FACTOR IV (VP: 1.072)

Códigos-Flexibilidad	.858
Códigos-Originalidad	.591

Es el grupo que mejor refleja la estructura factorial general con la existencia de tres factores definidos en cuanto al contenido y un factor para el RAT. Hay, sin embargo, algunas diferencias dignas de destacar cuales son la composición del factor simbólico y la escasa varianza explicada factorialmente por el test de inteligencia.

El factor simbólico tiene una significación definida primordialmente como "producción de categorías simbólicas". Efectivamente, está saturado fundamentalmente por la medida de flexibilidad del test de Códigos. Por otra parte, la importancia de la originalidad en su definición y la ausencia de la fluidez definen las aptitudes simbólicas del pensamiento creador en los matemáticos más en relación a la capacidad de organizar en muchas formas diferentes el

material y de manera original que a la productividad indiscriminada.

En cuanto al test de inteligencia es muy escasa la importancia que tiene en la definición de las aptitudes creadoras de este grupo. Podría dar razón de ello el elevado nivel de inteligencia de estos sujetos, en una comprobación del principio de ausencia de correlaciones lineales entre creatividad e inteligencia; lo cual significa que en los niveles superiores de inteligencia, ésta tiene poca importancia en la definición de la creatividad. Aunque la escasa saturación factorial de que hablamos con respecto al D-48, se presenta, en contra de los resultados globales, en el factor semántico contra los presupuestos guilfordianos de la ortogonalidad de contenidos diferentes.

VI.3. Interpretación de los factores aislados en el grupo de periodistas.

Se hallaron cinco factores con valor propio superior a 1 explicando el 77% de la varianza total.

TABLA 20: MATRIZ DE FACTORES ROTADOS

Variables	Factores					Comuna- lidades
	I	II	III	IV	V	
1	.254	-.026	.433	.217	-.069	.360
2	.890	.105	.020	.162	.047	.673
3	.833	.038	.055	-.012	.066	.628
4	-.020	.143	.286	.044	.726	.465
5	-.056	.361	.736	.029	.330	.695
6	-.020	.042	.851	-.017	.263	.638
7	.384	.066	.056	.116	.492	.339
8	.113	.068	-.019	.946	.287	.452
9	.074	.203	.302	.451	-.170	.365
10	.110	.728	.095	.149	.012	.594
11	.104	.882	.004	.173	.167	.682
12	-.024	.598	.098	-.063	.051	.354

TABLA 21

Factor	Valor Propio	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
I	3.394	28.3%	28.3%
II	1.916	16.0%	44.3%
III	1.629	13.6%	57.8%
IV	1.242	10.4%	68.2%
V	1.071	8.9%	77.1%

Despues de seleccionar las saturaciones superiores a .32 los factores quedarían así definidos:

FACTOR I (VP: 3.394)

RAT-Clave Mednick .890  
RAT-Clave Revisada .833

FACTOR II (VP: 1.916)

P.Figuras-Flexibilidad .882  
P.Figuras-Fluidez .728  
P.Figuras-Originalidad .598  
P. Uso-Flexibilidad .361

FACTOR III (VP: 1.629)

P. Uso-Originalidad .851  
P. Uso-Flexibilidad .736  
D-48 .433

FACTOR IV (VP: 1.242)

Códigos-Flexibilidad .946  
Códigos-Originalidad .451

FACTOR V (VP: 1.071)

P.Uso-Fluidez .726  
P.Uso-Flexibilidad .330

La estructura factorial de este grupo es muy semejante a la que se ha discutido al hablar de los matemáticos: así, el factor simbólico tendría la misma interpretación y el test de inteligencia satura también en el factor semántico. Asimismo encontramos igual que en los matemáticos el factor definitorio de las aptitudes características del grupo saturado por las medidas de originalidad y flexibilidad, en ausencia de capacidades de producción estrictamente cuantitativas. Ahora bien, si en los matemáticos la fluidez simbólica no tiene significación en ningún factor, aquí nos encontramos con una aptitud de fluidez semántica definida en un quinto factor, cuya importancia, no obstante es limitada al explicar tan sólo un 8.9% de la varianza total.

Así pues, en los periodistas cabría diferenciar dos aptitudes que podríamos responsabilizar de los aspectos cuantitativo y cualitativo de la producción semántica.



VI.4. Interpretación de los factores aislados en el grupo de pintores.

Se hallaron cuatro factores explicando el 70.8% de la varianza total con valores propios superiores a 1.

TABLA 22: MATRIZ DE FACTORES ROTADOS

Variables	Factores				Comunalidades
	I	II	III	IV	
1	.021	.668	-.069	-.095	.449
2	.955	-.000	-.001	.149	.853
3	.933	.117	-.058	.042	.845
4	.012	.001	.216	.695	.375
5	.172	.445	.028	.756	.704
6	.334	.507	-.168	.610	.704
7	-.073	.428	.193	.242	.326
8	.041	.555	.183	.021	.348
9	.146	.499	.268	.153	.487
10	-.104	.147	.759	.182	.425
11	.015	.240	.934	-.008	.679
12	.038	.431	.271	.109	.320

TABLA 23

Factor	Valor Propio	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
I	3.715	31.0%	31.0%
II	2.213	18.4%	49.4%
III	1.350	11.3%	60.7%
IV	1.217	10.1%	70.8%

Factores resultantes despues de seleccionar las saturaciones superiores a .32:

<u>FACTOR I</u> (VP: 3.715)		<u>FACTOR II</u> (VP: 2.213)	
		D-48	.668
RAT-Clave Mednick	.955	Códigos-Flexibilidad	.555
RAT-Clave Revisada	.933	P. Uso-Originalidad	.507
P. Uso-Originalidad	.334	Códigos-Originalidad	.499
		P. Uso-Flexibilidad	.445
		Pr.Figuras-Originalidad	.431
		Códigos-Fluidez	.428
<u>FACTOR III</u> (VP: 1.350)		<u>FACTOR IV</u> (VP: 1.217)	
Pr.Figuras-Flexibilidad	.934	P. Uso-Flexibilidad	.756
Pr.Figuras-Fluidez	.759	P. Uso-Fluidez	.695
		P. Uso-Originalidad	.612

La organización factorial resultante en este grupo presenta características interesantes y a la vez discordantes de los resultados de todas las matrices rotadas analizadas hasta ahora. Parece existir cierta interrelación entre los cuatro factores, ya que las saturaciones de las variables no se presentan tan focalizadas en una sólo dirección como en los demás grupos sino que algunas de ellas saturan significativamente en más de un factor. Además el segundo factor, que explica el 18.4% de la varianza puede interpretarse como un factor G.

Efectivamente junto a los factores figurativo, semántico y el factor del RAT (que tambien requiere discusión), se nos presenta un factor donde satura el D-48 y seis medidas de creatividad. Tales medidas, donde están representados los tres contenidos analizados fundamentalmente a través de índices cualitativos tienen suficiente significación

por cuanto sus pesos en ningún caso son inferiores a .40.

La sorpresa que produce la presencia de este factor G que rompe, en alguna medida, con la ortodoxia guilfordiana hasta ahora puntualmente comprobada, nos hace pensar inmediatamente en las características del grupo responsable de estos resultados.

En este grupo de pintores que ya hemos definido como el más creador en su campo dentro de la población analizada, estos resultados nos permiten plantear la cuestión de si en la creatividad artística se puede concebir la existencia de una capacidad general de creatividad junto a la aptitud figurativa específica de su tarea. Ahora bien, esta hipótesis de antemano tiene unos límites muy claros debido a la relatividad de la importancia de este factor en el contexto de aptitudes que definen la organización factorial de este grupo y ante la presencia real de aptitudes diferenciales para los contenidos diversos de información. Hay que referirse, no obstante, a cómo la presencia de peculiares condiciones de estimulación de la creatividad puede en algún grupo de personas limitar la independencia factorial postulada en el modelo EI.

Por otra parte, en relación al primer factor que explica la aptitud para hallar asociaciones remotas entre los conceptos, encontramos en este grupo una saturación (aunque innegablemente débil) de la medida de originalidad semántica, lo cual nos sirve de confirmación parcial respecto a las hipótesis planteadas en relación con el RAT. A pesar de tratarse de un resultado tan pobre cuantitativamente, sin

embargo, es un resultado importante en orden a definir una expectativa favorable a la segunda hipótesis general planteada en este trabajo, que pudiera operativizarse con técnicas más depuradas.

Al menos en este caso podemos afirmar que la originalidad del test de Posibilidades de Uso sirve como criterio en la definición del RAT como una prueba que pone en juego la capacidad de producir ideas estadísticamente infrecuentes, originales, en suma, propias de jerarquías asociativas planas.

Y para terminar con este grupo diré que en el factor figurativo no satura significativamente la originalidad que se halla representada mejor en ese factor general. Vemos que tanto en este grupo como en el de periodistas la medida de inteligencia está asociada a los determinantes cualitativos de la producción creadora en cada campo.

## VII. CONCLUSIONES

La interpretación que hemos dado en las hipótesis de la teoría factorial de Guilford ha sido ampliamente confirmada.

Efectivamente, las formulaciones más recientes de Guilford (1.971 y 1.975) sobre el pensamiento divergente admitiendo algún tipo de correlación estadística entre los factores que definen la creatividad en cada área, han sido interpretadas en este trabajo, de forma posiblemente un tanto libre respecto del modelo EI, como la concepción de una dependencia e integración entre los factores que explican las aptitudes del pensamiento creador en cada uno de los campos donde actúa.

En términos explicativos teóricos esto significa la interpretación de las dimensiones cognitivas de la creatividad como unas aptitudes complejas en cuanto suponen aspectos diferenciables como son la fluidez, flexibilidad y originalidad, pero a la vez homogéneas en cuanto tales aspectos funcionan de forma integrada. Estas aptitudes son tres diferenciadas según la clase de contenido informacional a que se apliquen: semántica, simbólica y figurativa (prescindimos de dar conclusiones acerca de una posible aptitud de pensamiento divergente en el área conductual porque no ha sido objeto de análisis).

Confirmada la independencia de estas dimensiones

cognitivas, de la cual, aparte de los resultados estadísticos puede darse la observación de la productividad creadora en la gente, normalmente orientada hacia un área determinada en el arte, la literatura o la ciencia, se postuló también que aunque en la práctica las diferencias de contenido sean determinantes para aislar y distinguir estas aptitudes, sin embargo, las operaciones mentales que se ponen en juego son idénticas en los diferentes campos y se definen en función de un proceso asociativo. Mientras que se confirmó la primera hipótesis, no podemos a partir de los resultados, considerar confirmada la segunda.

Ello no debe interpretarse, puntualicemos, como un rechazo de la hipótesis asociativa en la definición de este proceso común a las aptitudes aisladas, sino como una verificación de las limitaciones del test propuesto por Mednick para comprobar tal hipótesis. Ciertamente tanto la consideración de las limitaciones del RAT para medir esa capacidad asociativa divergente que ha puesto de manifiesto la revisión bibliográfica anterior cuanto la presencia real de medidas asociativas en los tests de Guilford utilizados que deberían haber correlacionado en mayor medida con el RAT, apoyan esta conclusión.

Así pues la interpretación asociativa del proceso común subyacente a estas operaciones no podemos hacerla en los términos de asociación entre conceptos mutuamente remotos definida por Mednick, sino tan sólo en la medida en que los rasgos de fluidez, flexibilidad y originalidad de los tests de Guilford definan un proceso asociativo.

Pasemos ahora a analizar las conclusiones en correspondencia con las subhipótesis planteadas en el trabajo:

A partir de las aptitudes del pensamiento divergente analizadas en las pruebas de la batería de Guilford que hemos aplicado a una muestra de sujetos adultos, la estructura factorial resultante nos define tres aptitudes independientes para la creatividad que son la aptitud semántica, la aptitud simbólica y la aptitud figurativa.

Estas aptitudes son operaciones mentales idénticas de productividad y originalidad que actúan sobre contenidos de información diferentes: las aptitudes semánticas actúan sobre un material significativo verbal, las simbólicas sobre un contenido no significativo y las figurativas sobre representaciones plásticas.

En la práctica la especialización de tareas permite diferenciar los campos donde estas aptitudes creadoras pueden alcanzar mayor desarrollo. Así, las tres muestras de sujetos analizados se corresponden realmente con los tres contenidos diferenciadores de las aptitudes creadoras. Se ha comprobado la identificación de cada grupo en la aptitud correspondiente a su área de trabajo en confirmación de la independencia entre las aptitudes según el contenido.

Por otra parte, la independencia entre las aptitudes en este modelo multidimensional referida a la población general, no implica que en situaciones concretas pueda hallarse una interdependencia factorial ante la presencia de circunstancias favorecedoras. Tengamos en cuenta que las diferencias individuales son cuantitativas y las aptitudes se desarrollan por el aprendizaje lo que permite concebir en algún caso un desarrollo simultáneo de las mismas en diversas áreas.

La interdependencia factorial hallada en el grupo de pintores pudiera explicarse de esta manera. Acaso la creatividad del artista cuya comprensión ha producido siempre quebraderos de cabeza sea la más genérica y lleve implícita de alguna forma una capacidad general en el uso de las aptitudes creadoras figurativas.

La hipótesis de Mednick no ha hallado la confirmación deseada, aunque en cierto sentido ésta era inesperada.

El Test de Asociaciones Remotas es inútil no sólo como criterio de la hipótesis asociativa de la creatividad en las condiciones definidas por Mednick, si no incluso como criterio de pensamiento divergente.

Las hipótesis enunciadas en relación con ellas han obtenido una confirmación lo suficientemente insignificante como para impedir establecer conclusiones al respecto:

Las correlaciones tan bajas con las medidas claramente asociativas de productividad y distancia que incluyen las pruebas de Guilford únicamente nos llevan a conclusiones negativas en cuanto a la validez del test como un criterio del proceso asociativo postulado por Mednick para definir la creatividad ni siquiera reducido al pensamiento divergente en el campo semántico donde las correlaciones se esperaban más elevadas.

La débil saturación de una medida de originalidad semántica en el factor que definía la ejecución del RAT en el grupo de pintores o la presencia del test en ese factor G obtenido en la matriz no rotada o la superioridad del grupo representativo de las aptitudes semánticas (los periodistas) en su ejecución, no son criterios suficientes para confirmar



La segunda hipótesis general.

Todos los resultados apuntan a la definición de este test como un criterio de producción asociativa convergente y de contenido fundamentalmente semántico.

Podemos resumir todas las conclusiones en los siguientes enunciados:

Las dimensiones cognitivas de la creatividad -en la medida en que se hallen presentes en la ejecución de las pruebas- se definen como un conjunto de capacidades de producción creadora diferenciadas según el contenido de información a que se apliquen. La naturaleza psicológica de las funciones mentales que definen tales capacidades es la del pensamiento divergente que consiste en la producción de alternativas diversas en el tratamiento de la información.

Aunque un proceso asociativo está implícito en esta definición, de acuerdo con Guilford (1.971) sin embargo la falta de argumentos empíricos nos impide definirlo como un proceso de asociaciones remotas. Pero, antes de rechazar la tesis asociativa de Mednick sobre el pensamiento creador, cuyo valor heurístico difícilmente puede ponerse en duda, habría que demostrar que otro índice psicométrico más fiel a la teoría no conseguiría ningún resultado.

Aquí se abre pues, una perspectiva a la investigación en la búsqueda empírica de las bases asociativas de la creatividad, indudablemente muy fructífera.

Notas a la Parte Tercera:

- (1) SIMON, H.A. (1.964). La Comprensión de la Creatividad;  
en GOWAN et. al. (1.976), Implicaciones Educativas de  
la Creatividad, pag. 58.
- (2) GUILFORD, J.P. (1.975). A Quarter Century of Progress,  
en GETZELS y TAYLOR (1.975), Perspectives in Creativi-  
ty, pag. 50.
- (3) En el apéndice figura un ejemplar de cada uno de los  
tests de creatividad utilizados
- (4) Ambas denominaciones del test diferencian la medida de  
fluidez de la medida de originalidad.
- (5) En esta versión, junto a los Posibilidades de Uso para  
el "ladrillo" se incluye una segunda parte donde se  
enumeran usos para un "lapicero".
- (6) En el texto utilizo la traducción abreviada "Agrupación  
de Palabras".
- (7) El tratamiento estadístico de los datos se ha realiza-  
do siempre sobre las puntuaciones directas.
- (8) Las aptitudes semánticas son difícilmente desechables  
en la valoración del test de Producción de Figuras. La  
fluidez ideativa tiene mucha influencia. Sobre una sim-  
ple curva pueden asociarse muchas ideas distintas, si  
es que se tienen, aún careciendo de dotes artísticas.  
Este test no discrimina bien entre la producción semán-  
tica y la producción de figuras.
- (9) GUILFORD, J.P. (1.975) en GETZELS y TAYLOR, op.cit.  
pag. 50

## BIBLIOGRAFIA

En aquellos casos en que no se ha utilizado la edición original, el año de ésta aparece entre paréntesis junto al título de la obra.

ANDERSON, H.H.

Creativity and its cultivation  
Harper and Row. New York, 1.959

ANDREWS, F.M.

Social and psychological factors wich influence the creative process, 1.975 en ROTHEMBERG and HAUSMAN, The creativity question

BAIRD, L.L.

Review of RAT, 1.972 en BUROS, The seventh mental measurement yearbook

BARRON, F.

Personalidad creadora y proceso creador (1.969)  
Marova. Madrid, 1.976

BEAUDOT, A

La creatividad (1.973)  
Narcea. Madrid, 1.980

BERGER, R.M. GUILFORD, J.P. CHRISTENSEN, P.R.

A factor-analytic study of planning  
Psychological Monographs núm. 71, pags 69-74  
1.957

BOURNE, L.E. EKSTRAND, B.R. & DOMINOWSKI, R.L.

Psicología del pensamiento (1.971)  
Trillas. Mexico, 1.975

BRUNER, J.S.

Condiciones de la creatividad, (1.962) en  
BEAUDOT, La creatividad

BUROS, O.K.

The Seventh Mental Measurement Yearbook  
Higland Park. New Jersey, 1.972

BUCHER, H.J.

La inteligencia humana (1.968)  
Marova. Madrid, 1.974

BUTCHER, H.J. & LOMAX, D.E.

Readings in human intelligence  
Methuen & Company. London, 1.972

CHRISTENSEN, P.R. & GUILFORD, J.P.

An experimental study of verbal fluency factors  
Brittish Journal of Statistical Psychology. num.  
16, pags. 1-26, 1.963

CRONBACH, L.J.

The two disciplines of scientific psychology  
American Psychologist, num. 12, pags. 671-684,  
1.957

CRONBACH, L.J.

Beyond the two disciplines in scientific psychology  
American Psychologist, pags. 116-26, February,  
1.975

CROPLEY, A.J.

A five-year longitudinal study of the validity of creativity tests  
Developmental Psychology, num. 6, pags. 119-23  
1.972

DEWEY, J.

How we think?  
Heath, Boston, 1.910

EINSTEIN, A. & INFELD, L.

The evolution of physics  
Simon & Schuster. New York, 1.938

EYSENCK, H.J.

Personality and experimental psychology  
Brittish Bulletin of Psychological Society,  
num. 19, pags. 1-28, 1.966

- FACAOARU, C. & MACARIE, E.  
Factorial analysis of a set of creativity tests  
Revue Roumaine des Sciences Sociales, num.2,  
pags. 145-58, 1.976
- FREEMAN, J. BUTCHER, H.J. & CHRISTIE, T.  
Creativity: a selective review of research  
Society for Research into Higher Education.  
London, 1.971
- FRICK, J.W. GUILFORD, J.P. CHRISTENSEN, P.R. & MERRIFIELD, P.R.  
A factor-analytic study of thinking  
Educational and Psychological Measurement, num.19  
pags. 469-96, 1.959
- GALTON, F.  
Hereditary Genius: An Inquiry into its laws and consequences  
MacMillan & Company. London, 1.869
- GETZELS, J.W.  
Creative thinking, problem-solving and instruction  
1964, en HILGARD, Theories of learning and instruction
- GETZELS, J.W.  
Creativity: Prospects and issues, 1.975 en GET-  
ZELS & TAYLOR, Perspectives in creativity
- GETZELS, J.W. & CSIKSZENTMIHALYI, M.  
From problem solving to problem finding, 1.975  
en GETZELS & TAYLOR, Perspectives in Creativity
- GETZELS, J.W. & CSIKSZENTMIHALYI, M.  
The creative vision. A longitudinal study of  
problem finding in Art  
J. Wiley & Sons, New York, 1.976
- GETZELS J.W. & JACKSON, P.E.  
Creativity and intelligence  
J. Wiley & Sons. New York, 1.962

- GETZELS, J.W. & JACKSON, P.W.  
El adolescente creativo y el adolescente inteligente, (1.963) en BEAUDOT, La creatividad.
- GHISELIN, B  
The creative process  
Cambridge University Press. London, 1.952
- GOWAN, J.C.  
Some new thoughts on the developement of creativity  
Journal of creative behavior, núm. 2 pags. 77-91,  
1.978
- GOWAN, J.C. DEMOS, E & TORRANCE, E.P.  
Implicaciones educativas de la creatividad (1.967)  
Anaya. Salamanca, 1.976
- GRUBER, H.E. TERRELL, H. & WERTHEIMER, M.  
Contemporary Approaches to creative thinking  
Atherton Press. New York, 1.962
- GUILFORD, J.P.  
La creatividad (1.950) en BEAUDOT, La creatividad
- GUILFORD, J.P.  
The structure of intellect  
Psychological Bulletin, pags. 267-93, 1.956
- GUILFORD, J.P.  
Three faces of intellect  
American Psychologist, núm. 14, pags. 469-79,  
1.959-a.
- GUILFORD, J.P.  
Traits of creativity, (1.959-b), en VERNON,  
Creativity: selected readings
- GUILFORD, J.P.  
Factores que favorecen y factores que obstaculizan la creatividad (1.962-a) en GOWAN et alt.  
Implicaciones educativas de la creatividad

- GILFORD, J.P.  
La capacidad creativa (1.962-b) en GOWAN et alt.  
Implicaciones educativas de la creatividad
- GILFORD, J.P.  
Estructura de referencia para el comportamiento  
creativo en el arte, (1.965) en GOWAN et alt.  
Implicaciones educativas de la creatividad
- GILFORD, J.P.  
La naturaleza de la inteligencia humana (1.967)  
Paidós. Buenos Aires, 1.977
- GILFORD, J.P.  
La inteligencia tiene tres facetas (1.968) en  
Mc GUIGAN, Estudios contemporáneos en psicología
- GILFORD, J.P.  
La creatividad: retrospectiva y prospectiva  
(1.970) en BEAUDOT, La creatividad
- GILFORD, J.P.  
La creatividad: presente, pasado y futuro (1.971)  
en GILFORD, Creatividad y educación
- GILFORD, J.P.  
Creatividad y educación (1.971)  
Paidós. Buenos Aires, 1.978
- GILFORD, J.P.  
Creativity in interpersonal relations, 1.972  
en TAYLOR, Climate for creativity
- GILFORD, J.P.  
Teorías de la inteligencia (1.973) en WOLMAN  
Manual de psicología
- GILFORD, J.P.  
Creativity: a quarter century of progress  
1.975 en GETZELS & TAYLOR, Perspectives in  
creativity
- GILFORD, J.P. & HOEPFNER, R.  
The analysis of intelligence  
Mc Graw-Hill. New York, 1.971



HADAMARD, J.

Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique (1.945)  
Bordas. Paris, 1.975

HALLMAN, R.

Condiciones necesarias y suficientes de la creatividad (1.963) en GOWAN et. al. Impli-  
caciones educativas de la creatividad

HARGREAVES, D.J. & BOLTON, N.

Selecting creativity Tests for the use in research.

Brittish Journal of Psychology, núm. 63, pags. 451-62, 1.972

HASAN, P. & BUTCHER, H.J.

Creativity and intelligence: a partial repli-  
cation with scottish children of Getzels and Jackson's study

Brittish Journal of Psychology, núm. 57, pags. 129-35, 1.966

HAYES, J.R.

Cognitive psychology: Thinking and creativity  
Homewood. Dorsey, 1.978

HILGARD, E.

Theories of learning and instruction  
University Press. Chicago, 1.964

HOOD, R.W.

On creativity as defined by the Remote Associa-  
tes Test

Psychological Reports, núm. 24 (3) pag. 914, 1.969

HOUSTON, J.P. & MEDNICK, S.A.

Creativity and the need for novelty

Journal of Abnormal and Social Psychology, núm. 66, pags. 137-41, 1.963

HULL, C.L.

The mechanism of the assembly of behavior seg-  
ments in novel combinations suitable for pro-  
blem solution

Psychological Review, núm 42, pags. 219-45,  
1.953

JUNG, C.G.

On the relation of analitic psychology to  
poetic art, (1.923) en ROTHEMBERG & HAUSMAN,  
The creativity question

KRIS, E.

Psycoanalitic explorations in arts.  
International University Press. N. York, 1.952

KUBIE, L.S.

Neurotic distortion of the creative process  
University of Kansas Press. Laurence, 1.958

MackINNON, D.

IPAR's contribution to the conceptualization  
and study of creativity, (1.975) en GETZELS  
& TAYLOR, Perspectives in creativity

MALTZMAN, I.

On the training of originality  
Psychological Review, núm. 67, pags. 229-42,  
1.960

MALTZMAN, I. et alt.

Experimental studies in the training of origi-  
nality  
Psychological Monographs, núm. 74, 1.960

MALTZMAN, I. BELLONI, M. & FISHBEIN, M.

Experimental studies of associative variables  
in originality  
Psychological Monographs, núm. 3, 1.964

Mc GUIGAN, F.J. & WOODS, P.J.

Estudios contemporaneos en psicología, (1.972)  
Trillas. Mexico, 1.974

Mc NEMAR, Q.

Lost: our intelligence? Why?  
American Psychologist, núm. 19, pags. 871-82,  
1.964.

MEDNICK, S.A.

The associative basis of the creative process,  
(1.962) en ROTHEMBERG & HAUSMAN, The creativi-  
ty question

MEDNICK, M.T.

Research creativity in psychology graduate stu-  
dents  
Journal of Consulting Psychology, núm. 3, pags.  
265-66, 1.963

MEDNICK, S.A.

The Remote Associates Test  
Journal of Creative Behavior, núm. 2, pags.  
213-14, 1.968

MEDNICK, S.A.

Reply to Hood's "On creativity as defined by  
the Remote Associates Test"  
Psychological Reports, núm. 1, pag. 144, 1.969

MEDNICK, S.A. & HALPERN, S.

Ease of concept attainment as a function of  
associative rank  
Journal of Experimental Psychology, num. 6,  
pags. 628-30, 1.962

MEDNICK, S.A. & MEDNICK, M.T.

Remote Associates Test. Examiner's manual (Col-  
lege and adults form)  
Houghton Mifflin. Boston, 1.967

MEDNICK, S.A. & MEDNICK, M.T.

Remote Associates Test. Examiner's manual (High  
school. Form I)  
Houghton Mifflin. Boston, 1.971

MEDNICK, M.T., MEDNICK, S.A. & JUNG, C.G.

Continual association as a function of level  
of creativity and type of verbal stimulus  
Journal of Abnormal and Social Psychology, núm.  
69, pags. 511-15, 1.964

- MEDNICK, M.T. MEDNICK, S.A. & MEDNICK, E.U.  
Incubation of creative performance and specific associative priming  
Journal of Abnormal and Social Psychology, núm. 69, pags. 84-88, 1.964
- MOZART, W.A.  
A letter, (¿1.789?) en VERNON, Creativity: selected readings
- NEISSER, U.  
The multiplicity of thought  
Brittish Journal of Psychology, núm. 54, pags. 1-14, 1.963
- NEWELL, A. SHAW, J.C. & SIMON, H.  
The processes of creative thinking(1962) GRUBER, TERRELL & WERTHEIMER, Contemporary approaches to creative thinking
- OERTER, R.  
Psicología del pensamiento  
Herder. Barcelona, 1.975
- OSBORN, A.F.  
Applied imagination: principles and procedures of creative thinking  
Scribner. New York, 1.953
- PATRICK, C.  
Creative thought in artists  
Journal of Psychology, núm. 4, pags. 35-73, 1.937
- PATRICK, C.  
Scientific thought  
Journal of Psychology, núm. 5, pags. 55-83, 1.938
- PATRICK, C.  
Whole and part relationship in creative thought  
American Journal of Psychology, núm. 54, pags. 128-31, 1.941

POINCARÉ, H.

The foundations of science  
Science Press. New York, 1.913

RIEBEN, L.

Inteligencia global, operatoria y creatividad  
(1.978)  
Médica y Técnica. Barcelona, 1.979

ROGERS, C.R.

Toward a theory of creativity, (1.959) en ANDER-  
SON, Creativity and its cultivation

ROSSMAN, R.

The psychology of the inventor  
Inventors Publishing Co. Washington, 1.931

ROTHEMBERG, A. & HAUSMAN, C.R.

The creativity question  
Duke University Press. Durham, 1.976

SAMPASCUAL, G.

El entrenamiento de la creatividad  
Universidad Complutense. Madrid, 1.979

SHAPIRO, R.I.

The integrating of remotely associated concepts  
as a process in scientific creativity  
Psychologia Africana, núm. 11, pags. 40-48,  
1.965

SHAPIRO, R.J.

Creative research scientists  
Psychologia Africana, Monograph Supplement,  
núm. 4, 1.968

SIMON, H.A.

La comprensión de la creatividad, (1.964) en  
GOWAN et al. Implicaciones educativas de la  
creatividad

STEIN, M.I. & HEINZE, S.J.

A summary of Galton's "Hereditary genius"  
en STEIN & HEINZE, Creativity and the individual,  
Free Press, 1.960

- TAFT, R. & ROSSITER, J.  
The Remote Associated Test: divergent or convergent thinking?  
Psychological Reports, núm. 19, pags. 1.313-14, 1.966
- TAYLOR, C.W.  
Climate for creativity (Report of the Seventh National Research Conference on Creativity)  
Pergamon Press, Inc, 1.972
- TAYLOR, C.W. & BARRON, F.  
Scientific creativity: its recognition and development  
Wiley and Sons. New York, 1.963
- TAYLOR, I.A.  
A retrospective view of creativity investigation 1.975, en TAYLOR & GETZELS, Perspectives in creativity
- TAYLOR, I.A. & GETZELS, J.W.  
Perspectives in creativity  
Aldine. Chicago, 1.975
- TERMAN, L. et alt.  
Genetic studies of genius  
Stanford University Press, 1.926
- TERMAN, L  
Psychological approaches to the biography of genius (1.947) en VERNON, Creativity: selected readings
- THORNDIKE, R.L. et alt.  
The measurement of intelligence  
Teachers College. New York, 1.927
- THORNDIKE, R.L.  
The measurement of creativity  
Teachers College Record. Columbia University, núm. 5, pags. 422-24, 1.963
- TORRANCE, E.P.  
Orientación del talento creativo (1.962)  
Troquel, Buenos Aires, 1.969

TORRANCE, E.P.

Torrance Tests of Creative Thinking. Norms technical manual  
Personnel Press. Princenton, 1.966

TORRANCE, E.P.

La validez predictiva en los tests de pensamiento creativo (1.973) en BEAUDOT, La creatividad

TOYNBEE, A.

Is America neglecting her creative minority? 1.964, en TAYLOR, Widening horizons in creativity. Wiley. New York, 1.964, pags. 3-9

ULMANN, G.

Creatividad (1.968)  
Rialp. Madrid, 1.972

VERNON, P.E.

Creativity: selected readings (1.970)  
Penguin Education. London, 1.973

WALLACH, M.

Creativity, 1.970 en CARMICHAEL, Carmichael manual of child psychology (vol.1), MUSSEN, P.H. (Ed) Wiley. New York, 1.970

WALLACH, M. & KOGAN, N.

Modes of thinking in young children: a study of the creativity-intelligence distinction  
Holt, Rinehart & Winston. New York, 1.965

WALLACH, M. & KOGAN, N.

Creatividad e inteligencia en el niño (1.971) en GUILFORD, Creatividad y educación

WALLACH, M. & KOGAN, N.

El Test de Creatividad de Wallach y Kogan en BEAUDOT, La creatividad

WALLAS, G.

The art of thought  
Harcourt Brace. New York, 1.926

WELSH, G.S.

Welsh Figure Preference Test. Manual research edition  
Consulting Psychologist Press. California, 1.959

WERTHEIMER, M.

Productive Thinking  
Harper & Brothers, New York, 1.945

WILSON, R.C.

GUILFORD, J.P. & CHRISTENSEN, P.R.  
The measurement of individual differences in originality  
Psychological Bulletin, núm. 50, pags. 362-70, 1.953

WILSON, R.G.

GUILFORD, J.P. CHRISTENSEN, P.R. & LEWIS, D.J.  
A factor-analytic study of creative-thinking abilities  
Psychometrika, núm. 19, pag. 297-311, 1.954

WOLMAN, B.

Manual de psicología general (vol. III) (1.973)  
Martinez Roca. Barcelona, 1.980

YAMAMOTO, K.

Threshold of intelligence in academic achievement of highly creative students  
Journal of Experimental Education, núm 32, pags. 401-04, 1.964

YAMAMOTO, K.

Pensamiento creativo: algunas ideas sobre investigaciones recientes (1.966), en GOWAN et al. Implicaciones educativas de la creatividad.

ZERVOS, C.

Pablo Picasso  
Editions Cahiers d'Art. Paris, 1.932



## APENDICE

1. Claves de corrección del RAT utilizadas en el estudio.

Clave de Mednick

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. BOSQUE          | 16. CRUZAR, CRUCE |
| 2. BELLEZA         | 17. FLOR          |
| 3. BLANCO (A)      | 18. JUEGO         |
| 4. MUCHACHO, CHICO | 19. ACEITE, GRASA |
| 5. NOTICIAS        | 20. ALREDEDOR     |
| 6. IGLESIA         | 21. LADRON        |
| 7. AIRE            | 22. MEMORIA       |
| 8. RUEDA           | 23. CALLE         |
| 9. ARTE            | 24. NEGRO         |
| 10. CARGA          | 25. ALTO (A)      |
| 11. ULTIMA         | 26. FLOR          |
| 12. HUEVO          | 27. PROFUNDO      |
| 13. CORTAR, CORTE  | 28. TABACO        |
| 14. PELO, CABELLO  | 29. BAÑO          |
| 15. ESPECIAL       | 30. MUSICA        |

Clave Revisada

- |   |   |
|---|---|
| 1. BOSQUE   | 16. DUELO, CRUCE, CRUZAR,<br>CABALLERO ANDANTE, D.QUIJOTE |
| 2. BELLA, OSO   | 17. VERDE, FLOR, COLEGIO                                  |
| 3. BLANCO, BLANCURA   | 18. JUEGO, JUGAR, NEGOCIO                                 |
| 4. CAMPAMENTO, ACAMPADA   | 19. GRASA, ACEITE   |
| 5. PRENSA   | 20. VUELTA, DAR VUELTAS                                   |
| 6. IGLESIA, TORRE   | 21. LADRON, ASALTANTE, PRESIDIO                           |
| 7. MOTOR, AIRE  | 22. MEMORIA   |
| 8. RUEDA, NEUMATICO, LLANTA,<br>CUBIERTA, CAMARA                  | 23. CALLE   |
| 9. ARTE   | 24. NEGRO   |
| 10. COMPUTADORA, CARGA,<br>CANTIDAD                               | 25. ALTO (A)  |
| 11. ULTIMA, BUENA   | 26. FLOR, PRIMAVERA, CLAVEL<br>VINO                       |
| 12. HUEVO   | 27. PROFUNDO, SUBCONSCIENTE                               |
| 13. CORTAR, CORTE   | 28. FUMAR, TABACO, PEREGRINO,<br>PEREGRINAJE              |
| 14. PEINADO, PEINAR, COQUETA,<br>PELO, CABELLO, PELUQUERIA        | 29. BAÑO  |
| 15. IMPREVISTO, NOVEDOSO,<br>NUEVO, RARO, NOTICIOSO,<br>INUSITADO | 30. TRIPODE   |

2. Criterios de evaluación de la originalidad en el test de Títulos y ejemplos de respuestas originales.

CRITERIOS DE ORIGINALIDAD

Las respuestas son elegidas como originales más por criterios negativos, que positivos, es decir, desechando las que cumplen unos requisitos más que seleccionando las respuestas positivas.

Criterios Positivos:

Calidad e infrecuencia estadística.

Criterios Negativos:

1. Respuestas vulgares: las que aparecen con mucha frecuencia. Normalmente implican seguir muy directamente la letra de la historia tomando aspectos de la misma muy llamativos sin apenas elaborar ni combinar con otras ideas.

Por ejemplo en la primera parte del test los títulos : "La fortaleza de Max", "La línea de meta".

Y en la segunda parte: "La muda parlante", "Su mujer, culpable de su sordera".

2. Respuestas tópicas: aquellas que utilizan los mecanismos formales o de contenido habituales en los reportajes periodísticos.

Primera parte: "Hacia la meta", "Suspense en el último minuto", "El gran corredor".

Segunda parte: "¡No aguanto más!".

3. Respuestas sensacionalistas: utilizan la exageración fácil que busca lograr un efecto. No implican tampoco una combinación original de ideas.

Primera parte: "El piloto más fuerte del mundo",  
"El gigante del Grand Prix".

Segunda parte: "Operarse o morir".

4. Respuestas descriptivas: con otras palabras, o con las mismas explican el contenido del texto.

Primera parte: "La fuerza de Max le hizo ganar".

Segunda parte: "Se opera por no escuchar a su mujer".

5. Generalizaciones inapropiadas: el criterio más difícil de aplicar. Generalizan ideas relacionadas con el texto, pero alejándose totalmente de la historia o definiendo algo ambiguo y si combinan ideas, el resultado no es algo definidor del texto.

Primera parte: "Una gran voluntad".

Segunda parte: "La incompreensión".

#### EJEMPLOS DE RESPUESTAS ORIGINALES

##### Primera parte

"Desgraciadamente era antirreglamentario"

"Tuvieron que modificar el reglamento"

"Campeón a la fuerza"

"Solución inesperada"

"El mejor motor: el hombre"

"Max, el hombre-grua"

"En Finlandia no se gasta gasolina"

"Una carrera ganada a pulso"

"Un campeón de altura"

"Músculo y motor"

"SuperMax"

#### Segunda parte

"La medicina y la paz conyugal"

"La medicina resuelve un divorcio"

"La palabra, arma poderosa"

"Sordo ante el peligro"

"El médico de la discordia"

"Un remedio infalible"

"Regreso al silencio"

"No había divorcio en aquel país"

3. Categorías semánticas y ejemplos de respuestas originales en el test de Posibilidades de Uso.

Primera parte: Uso del "ladrillo"

CATEGORIAS	RESPUESTAS
Adorno	
Delimitar o señalar	"Mojón para marcar distancias" "Señalizar una prueba deportiva"
Deporte	"Levantamiento de peso"
Juguete	
Recipiente	"Paragüero"
Símbolo	"Ejemplo en la explicación de la arcilla"
Soporte	"Calzar un coche" "Sujetar una tienda de campaña"
Obstruir	.
Objeto contundente	"Matar una alimaña"
Peso	"Atar al cuello de un suicida" "Lastre en un globo"

Segunda parte: Uso del "lapicero"

Adorno	
Arma	"Golpear los dedos de los alumnos"
Cuña o palanca	"Calzar un mueble" "Tortura china en los dedos"
Juguete	"Cerbatana quitandole la mina" "Taco de billar para canicas"
Maquillarse o arreglarse	"Hacerse la raya del pelo"

Objeto punzante	"Pinchar un globo" "Abrecartas"
Percusión	"Contar ritmos o compases"
Relajarse	"Romperlo en caso de enfado"
Sacar	"Desatascar un tubo" "Sacar las cartas del buzón"
Símbolo	"Explicación del cilindro o cono"



4. Ejemplos de respuestas originales en Agrupación de Palabras.

1,3,4,5,6: Empiezan con fonemas normales

1,6 : Sus vocales forman diptongo

1,6 ; Vocal debil primero y fuerte después

1,2,4,5 : Consonantes infrecuentes

1,2,3,5,6: Sus letras centrales son vocal-consonante

5. Categorías simbólicas y ejemplos de respuestas originales en el test de Códigos.

CATEGORIAS

RESPUESTAS

Con números

Potencias

Número de orden de la letra elevado al cuadrado más 1: A=1, B=5, C=10...

Sustracciones

Adiciones

Aumentando cada vez un número correlativo impar: A=1, B=4, C=9, D=16...  
Sumando el valor de las dos letras anteriores: A=1, B=2, C=3, D=5...

Divisiones

Alternaciones

A=1, B=11, C=2, D=21, C=3, D=31...  
A=1, Z=2, B=3, Y=4...

Con letras

Número de orden correspondiente en números romanos

Con una letra

A=Z, B=B, C=Y, D=D...

Con dos letras

A=ZA, B=YE, C=XI,...

Con letras y números

A=U1, B=O2, C=U3, B=O4,...

Vocales y consonantes separadas

Vocales números pares y consonantes impares

Vocales fijas y consonantes B=Z, C=Y, D=X,...

6. Ejemplos de respuestas originales en Monogramas.



7. Ejemplos de respuestas originales en Producción de Figuras.

Se adjunta un protocolo seleccionado de un estudiante de Matemáticas.

EJEMPLO;

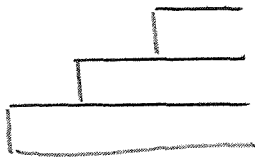


PLANCHA

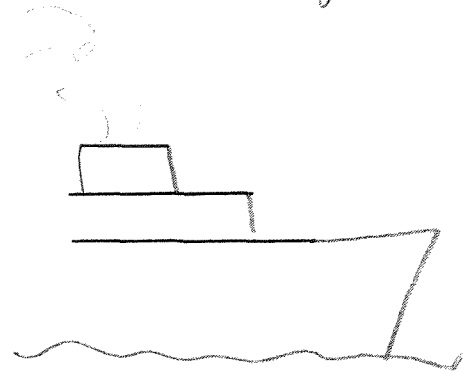
Flx-8

Flx-8

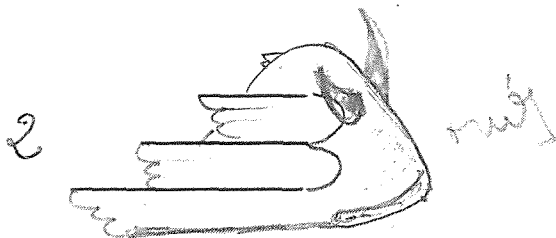
orig- 8-



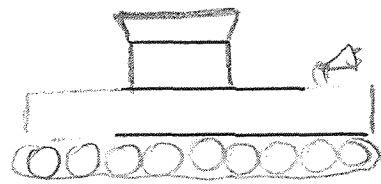
Escalera



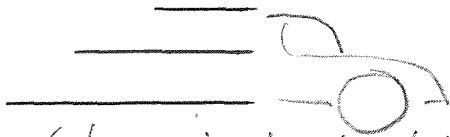
Barco



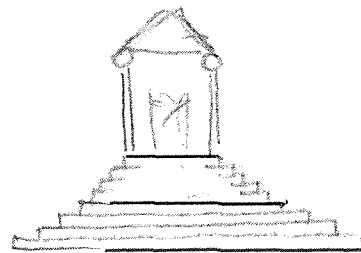
carro de guerra vikingo



3  
coche oruga ó  
tanque antiguo.



Coche corriendo (mucho)

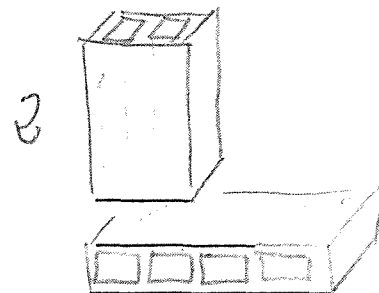


templo.



Faraón

Egipto



Ladrillo.

8. Batería de tests de creatividad utilizados y formas originales del RAT.

## TEST DE ASOCIACIONES REMOTAS

Antes de empezar con el test escriba, por favor, toda la información requerida en la hoja de respuestas.

### INSTRUCCIONES:

En este test se le presentaran grupos de tres palabras, su tarea consiste en encontrar una cuarta palabra relacionada simultaneamente con las otras tres. Escriba esta palabra en la hoja de respuestas en el espacio correspondiente a cada ejemplo.

Por ejemplo, ¿qué palabra cree vd. que se relaciona con estas tres?

agüdo                      queso                      hocico                      \_\_\_\_\_

La contestación correcta sería "ratón". Asociamos esta palabra con agudo por la forma que tiene el cuerpo del animal, "queso" y "ratón" tienen también relación y, asimismo podemos asociar con "hocico" el término "ratón".

Otro ejemplo:

carbón                      humor                      pelo                      \_\_\_\_\_

En este caso la contestación correcta sería "negro". El carbón es negro. Negro es una parte de la expresión "humor negro" y también expresa un tono de los cabellos "pelo negro".

Ensaye Vd. ahora con estos dos ejemplos escribiendo sus contestaciones en la hoja de respuestas.

A. bombones              quinceañera              corazón                      \_\_\_\_\_

B. atleta                  zapato                      carrera                      \_\_\_\_\_

Ahora abra el cuadernillo y trabaje con los grupos de palabras de las páginas siguientes. Algunos casos no serán fáciles y vd. tendrá que pensar sobre ellos durante algún tiempo. Si tiene problema con algún grupo de palabras pase al siguiente y vuelva después sobre él. Dé solo una contestación a cada ejemplo. Tendrá 30 minutos.

1. guarda forestal	fuego	verde
2. durmiente	bestia	negro
3. nieve	sábana	lavar
4. amigo	campana	scout
5. papel	muchacho	reportaje
6. campanas	ratón	campanario
7. avión	caliente	transportado
8. bomba	parcho	bicicleta
9. moderno	bello	oficio
10. cuenta	grande	batería
11. posición	oportunidad	cena
12. cabeza	podrido	cáscara
13. cuello	proporción	carta\$
14. horquilla	estilo	cómoda con espejo
15. extra	algo	sucoso



16. espadas	camino	palabras
17. valla	jardín	juventud
18. reglas	reunión	ocasión
19. pelo	cocina	taladro
20. esquina	carrera	aro
21. stop	mezquino	birlar
22. elefante	lapso	vivaz
23. paseante	principal	barrendero
24. tablero	magia	muerte
25. nota	salto de trampolín	silla
26. rojo cereza	tiempo	olor
27. bajo	complejo	sueño
28. hábito	petaca	carretera
29. cuarto	sábado	sales
30. cámara	palo	caja

## HOJA DE RESPUESTAS

Nombre. .... Edad .....  
Sexo ..... 1. Fecha examen .....  
Profesión .....

Ejemplos:

A. ....

B. ....

Respuestas:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. ....  | 16. .... |
| 2. ....  | 17. .... |
| 3. ....  | 18. .... |
| 4. ....  | 19. .... |
| 5. ....  | 20. .... |
| 6. ....  | 21. .... |
| 7. ....  | 22. .... |
| 8. ....  | 23. .... |
| 9. ....  | 24. .... |
| 10. .... | 25. .... |
| 11. .... | 26. .... |
| 12. .... | 27. .... |
| 13. .... | 28. .... |
| 14. .... | 29. .... |
| 15. .... | 30. .... |

## T I T U L O S

Nombre y Apellidos ..... Edad .....

Sexo ..... Fecha Examen .....

Profesión .....

En el interior se han contado dos historietas cortas. Debe Vd. encontrar para cada historieta muchos títulos adecuados. Los títulos deben tener una clara relación con la historia.

Los títulos pueden ser insólitos, pero siempre con la condición de que tengan una relación evidente con la historieta.

Las líneas están numeradas. Utilice Vd. para cada título una nueva línea.

Vuelva Vd. la hoja a mi señal y lea la historieta. Hay dos historietas.

Tiene Vd. tres minutos de tiempo para cada historieta.

Si tiene Vd. que hacer alguna pregunta, por favor, pregunte ahora.

¡Alto! Espere Vd. la próxima indicación.

Invente Vd. muchos títulos adecuados para la siguiente historieta:

*Un hombre estaba casado con una mujer muda. Encontró un médico que fué capaz de devolverle el habla. Desde entonces molestó a su marido con su constante plática en sus meditaciones. Así que éste decidió dejarse operar por el médico para no tener que oír más sus charlas interminables.*

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

## II PARTE

Invente Vd. la mayor cantidad de usos posibles para un lapiz de madera. Anote cada nueva utilidad en una línea distinta.

*Ejemplo: Escribir una carta.*

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_
16. \_\_\_\_\_
17. \_\_\_\_\_
18. \_\_\_\_\_
19. \_\_\_\_\_
20. \_\_\_\_\_
21. \_\_\_\_\_
22. \_\_\_\_\_
23. \_\_\_\_\_
24. \_\_\_\_\_
25. \_\_\_\_\_

## AGRUPACION MULTIPLE DE PALABRAS SIN SENTIDO

Nombre y apellidos .....  
Edad ..... Sexo ..... Profesión .....  
Fecha examen ..... Estudios .....  
Centro (trabajo/estudios) .....

Veamos algunas agrupaciones que se podrían hacer entre las palabras de una lista:

1. hora 2. papel 3. mollera 4. carro 5. sabor  
6. mortero 7. perro

Las palabras "hora", "papel", "carro", "sabor" y "perro" pueden formar una clase porque todas ellas tienen 2 vocales.

Las palabras "papel" y "sabpr" forman otra clase porque ambas empiezan y terminan por consonante.

Las palabras "papel", "carro", "sabor" y "perro" tienen en común el llevar sus vocales ordenadas alfabéticamente.

Estas son algunas de las clases que se podrían formar en un grupo de palabras como este.

A continuación se le presentará una lista de palabras sin sentido para que vd. forme clases diferentes con grupos de ellas que tengan alguna característica común.

En cada grupo escribirá únicamente los números correspondientes a las palabras agrupadas, y a continuación la característica común que ha servido para agruparlas. Así, en el ejemplo anterior hemos formado las siguientes clases:

<u>1,2,4,5,7</u>	<u>2 vocales</u>
<u>2,5</u>	<u>empiezan y terminan por consonante</u>
<u>2,4,5,7</u>	<u>vocales ordenadas alfabéticamente</u>

Forme la mayor cantidad de grupos posibles con las palabras dadas. Trabaje rápidamente.

Dispondrá de 5 minutos.

1. RUATWS 2. FJOSUX 3. EJLORU 4. AAKNPB 5. BOOKID 6. HIOSTV

1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....
7	.....	.....
8	.....	.....
9	.....	.....
10	.....	.....
11	.....	.....
12	.....	.....
13	.....	.....
16	.....	.....
17	.....	.....
18	.....	.....
19	.....	.....
20	.....	.....
21	.....	.....
22	.....	.....
23	.....	.....
24	.....	.....
25	.....	.....

## HACER UN CODIGO

Apellidos y nombre .....  
Edad ..... Sexo ..... Profesión .....  
Estudios ..... Fecha examen .....

En esta prueba su tarea consiste en inventar diversos sistemas de codificación utilizando cifras y letras.

Por ejemplo, si tuvieramos que cifrar un mensaje podríamos utilizar este código

A=1 B=2 C=3 D=4 .....

o bien, este otro

Z=1 Y=2 X=4 W=8 V=16 .....

En las líneas que siguen debe vd. escribir la mayor cantidad de códigos posibles, haciendo equivalencias entre las letras del abecedario y números o bien, letras, como sistema de codificación.

¿Tiene alguna pregunta?

Invente la mayor cantidad posible de códigos distintos entre sí.

Trabaje lo más rápidamente posible. Dispondrá de 5 minutos.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_
16. \_\_\_\_\_
17. \_\_\_\_\_
18. \_\_\_\_\_
19. \_\_\_\_\_
20. \_\_\_\_\_
21. \_\_\_\_\_
22. \_\_\_\_\_
23. \_\_\_\_\_
24. \_\_\_\_\_
25. \_\_\_\_\_

## MONOGRAMAS

Apellidos y nombre .....  
Edad ..... Sexo ..... Profesión .....  
Estudios ..... Fecha de examen .....

En esta prueba se trata de combinar posiciones diversas de letras dadas para formar monogramas.

Así, para las letras

C L

posibles combinaciones serían

CL LC

Su tarea consiste en dibujar la mayor cantidad posible de monogramas diferentes para los grupos de letras que se le dan.

La prueba tiene dos partes. Dispondrá de 2 minutos para cada una. No empiece con cada una de las partes antes de que se de la señal.

Trabaje lo más rápidamente posible sin preocuparse por la perfección del dibujo.

Si tiene alguna duda pregunte ahora.

AVL

UQP